Projekts: Partnerība koku vērtētāju apmācības standartu izstrādē Centrālajā un Austrumeiropā
PROJEKTA NUMURS – 2019-1-PL01-KA202-065670

KOKU
VĒRTĒTĀJS

Vienkāršota un padziļināta koku novērtēšana – vadlīnijas profesionāļu apmācībai

KOKU VĒRTĒTĀJS

Vienkāršota un padziļināta koku novērtēšana – vadlīnījas profesionāļu apmācībai

Redaktors: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach
Galvenie autori: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach, Piotr Tyszko-Chmielowiec, Agnes Buza
Autoru un konsultāciju sniedze: Ferenc Divós, Monika Divósne Ther, Jakub Józefczuk, Anna Gnach, Dorota Kwiatkowska-Ciotucha, Oskars Krišāns, Mariusz Krynicki, Gvido Leiburgs, Laura Mazule, Maija Medne, John Parker, Marek Piwowarski, Anna Pszkit, Andris Spaile, Jerzy Stolarczyk, Urszula Załuska
Fotoattēlus: Jakub Józefczuk/arhīvs EKO-TREK
Noformējums un izkārtojums: Marta Płonka

INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU:
Projekta nosaukums un numurs:
Partnerība koku vērtētāju apmācības standartu izstrādei Centrālajā un Austrumeiropā.
2019-1-PL01-KA202-065670
Projekta vadītājs:
Dobre Kadry Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o. (Wrocław, Polska)
Projekta partneri:
Instytut Drzewa sp. z o.o. (PL),
Latvijas Kokkopju – Arboristu biedrība (LV),
FAKOPP Enterprise Bt. (HU).

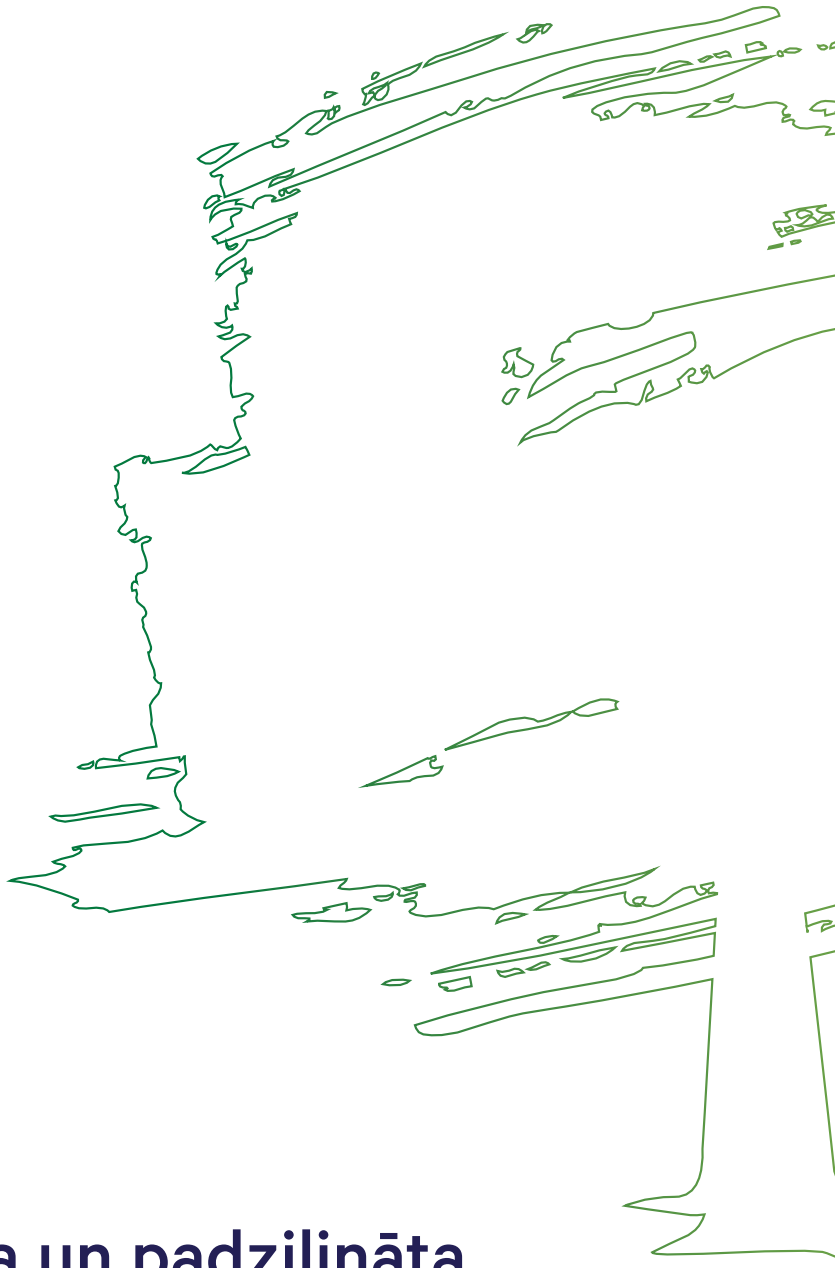
Publikācija tika izveidota projekta rezultātā, kas tika īstenots ar Eiropas Komisijas finansiālu atbalstu programmas Erasmus+ ietvaros. Šī publikācija atspoguļo tikai autoru uzskatus. Eiropas Komisijas atbalsts šīs publikācijas sagatavošanai nenozīmē satura apstiprināšanu, kas atspoguļo tikai autoru uzskatus, un Komisija nav atbildīga par jebkādu tajā ietvertās informācijas izmantošanu.

Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.
ul. Jęczmienna 10/1, 53-507 Wrocław
tel.: 71 343 77 73 (74), www.dobrekadry.pl

Creative Commons License:
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)
© Copyright Dobre Kadry. Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

Wrocław 2020

ISBN 978-83-940769-9-3



KOKU
VĒRTĒTĀJS

Vienkāršota un padziļināta koku novērtēšana – vadlīnijas profesionāļu apmācībai

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Satura rādītājs

I. I IEVADS **7**

II. PĀRSKATS PAR IZGLĪTĪBAS PROCEDŪRĀM **11**

1. Koku vērtēšana kā patstāvīga disciplīna 12
2. Koku vērtēšanas līmeņi 14
   - 2.1. Koku novērtējums pamatlīmenī 14
   - 2.2. Padziļināta koku novērtēšana 15
3. Kvalifikācijas prasības 18
4. Izglītības process 20
   - 4.1. Formālā izglītība 20
   - 4.2. Neformālā un formālā izglītba 20
5. Sertifikācijas procedūras 21
6. Kontrolējošās iestādes un kvalitātes nodrošināšana 24
7. Koku vērtētāju apmācības un sertifikācijas standartizācijas vajadzības 24

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

III. KOKU VĒRTĒŠANAS STANDARTI – KOKU VĒRTĒŠANAS APMĀCĪBAS VADLĪNIJU IZSTRĀDE STUDENTIEM 27
1. Koku novērtējuma detalizācijas līmeņi 28
1.1. Koku inventarizācija 28
1.2. Pamata vērtēšana—koka novertēšana 29
1.3. Padziļinātais koka novērtējums 32
2. Koku vērtēšanā izmantotie rīki, instrumenti, un lietotnes un nepieciešamās kompetences 34
3. Koku vērtēšanas līmeņi un nepieciešamās kompetences 37

IV. KOKU VĒRTĒTĀJS – PROFESIJA UN KOMPETENCES 39
1. Vispārīga profesijas definīcija 39
2. Sākotnējās prasības pretendentiem, kuri vēlas piedalīties koku vērtētāja apmācībās 39
3. Kompetences: zināšanas un prasmes 40
3.1. Pamatinformācija par kokiem 41
3.2. Koku novērtējuma pamatlīmenis 43
3.3. Padziļināts koku novērtējums 50
4. Sociālās prasmes 57

V. VADLĪNIJAS KOKU VĒRTĒTĀJU APMĀCĪBAI NOTEIKTOS KOKU NOVĒRTĒŠANAS LĪMEŅOS 59
1. Apmācības veidi – izglītības formu profesionālais līmenis 59
2. Izglītības forma ņemot vērā pasniegšanas veidu 59
3. Mācību priekšmeta apjoms – piedāvātie priekšmeti 62
4. Pamata apmācību priekšlikumi 64
4.1. Koku pamatinformācijas datu iegūšanas apmācības priekšlikums 64
4.2. Vienkāršotās koku novērtēšanas apmācības priekšlikums 68
4.3. Padziļinātās koku novērtēšanas apmācību priekšlikums 71

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

I.
Ievads

Šī publikācija ir daļa no materiālu kopuma, kas sagatavots projekta "Koku vērtētājs" ietvaros, un ir paredzēts kā mācību materiāls koku vērtēšanu praktizējošo arboristu apmācībā. Projekta mērķis ir profesionālās apmācības kvalitātes paaugstināšana koku vērtēšanas speciālistiem, kuri savā darbā pielieto visaptverošas koku fiziskā stāvokļa diagnosticējošās metodes. Lai arī projektā izstrādātie mācību materiāli primāri ir paredzēti izmantošanai Centrālajā un Austrumeiropā, tajos ietvertā informācija ir universāla un ir izmantojama neatkarīgi no reģiona.

Nesenā laika periodā koku vērtēšana ir strauji attīstījusies kā atsevišķa sabiedriskās ārtelpas zaļās zonas apsaimniekošanas disciplīna, kas ietver virkni sociālu, juridisku un tehnisku aspektu. Šādu starpdisciplināru profesionālo zināšanu nozīme īpaši palielinās laikā, kad ir vērojams pieaugošs sabiedrības pieprasījums tai nepieciešamās publiskās ārtelpas attīstīšanā. Jo īpaši laikā, kad aktīvi tiek pieprasīta publisko ārtelpu apsaimniekotāju iesaiste prognozēto klimata pārmaiņu potenciālo seku mazināšanā un dzīves vides pielāgošanā, piemēram, spēcīgu lietusgāžu un pilsētas siltumsalas efekta mazināšana. Kokiem ir būtiska loma pilsētu estētiskās pievilcības veidošanā, kam ir pozitīva ietekme primāri uz iedzīvotāju fizisko un garīgo veselību, veicinot sabiedrības sociālo un ekonomisko izaugsmi.

Pilsētu iedzīvotāji ļoti saasināti uztver jebkuru koku nociršanas ieceri, tāpēc to ir nepieciešams piemērot tikai galēji kritisku situāciju gadījumos, kas ir objektīvi pamatoti ar kompetentu koku novērtējumu. Apdzīvoto vietu straujās attīstības un izplešanās rezultātā arvien vairāk koku tiešā veidā skar infrastruktūra, palielinot to bojājumu risku, kam ir nepieciešams novērtējums un atbilstoša prevencija. Diemžēl līdz ar pieaugošo negadījumu tendenci, arvien vairāk notiek tiesvedību lietu par kompensāciju piedziņu no koku īpašniekiem vai apsaimniekotājiem, koku novērtējumam piešķirot juridisku atbildību. Tāpēc koku apsaimniekotāji arvien plašāk sāk pielietot koku novērtēšanas sistēmas, kas aptver lielas pilsētu teritorijas, potenciālo negadījumu novēršanai.

Tomēr neskatoties uz koku novērtēšanas speciālistu pieaugošo sociālo un finansiālo atbildību, "koku vērtētājs" aizvien nav klasificējams kā formāla profesija. Tās apraksts, kas ir atrodams otrajā nodaļā norāda, ka, neskatoties uz līdzīgajiem koku vērtētāju uzdevumiem, atbildību un profesionālo metožu straujo attīstību, profesionāļu apmācības un kompetences pārbaužu līmeņi dažādās valstīs būtiski atšķiras vai pat vispār nepastāv. Šī profesija ne tikai Centrālajā un Austrumeiropā līdz šim nav tikusi iekļaut profesionālās izglītības programmā, bet arī citās Eiropas valstīs tā ir pieejama lielākoties neformālās izglītības ietvarā. Tā kā šī projekta mērķis ir saskaņā ar lieki, nav nepieciešams pastāvošo objektīvo nepieciešamību attīstīt koku vērtētāju apmācības un sertifikācijas standartus, projektā sasniegtajiem rezultātiem ir sagaidāma būtiska loma šā brīža koku vērtēšanas prakses uzlabošanā.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Projektā izstrādāto materiālu koku vērtēšanas apmācības materiālu kopums ietver palīglīdzekļus gan apmācību pasniedzēju, gan jauno profesionāļu individuālajām studijām, mācību grāmatas, kā arī šo ziņojumu. Turpinājumā ir atrodams īss projekta rezultāti apraksts.

1. PAMATA UN PADZIĻINĀTAIS KOKU NOVĒRTĒJUMS. PROFESIONĀĻU APMĀCĪBAS VADLĪNIJAS.

Šajā nodaļā ir atrodams metožu un apmācības formu pārskats par koku vērtēšanas praksēm dažādās Eiropas valstīs, ietverot koku vērtēšanas vadlīnijas un definējot svarīgākos darbības aspektus un kompetences. Piedāvāta apmācības sistēma paredz atsevišķus posmus ar attiecīgiem sagaidāmajiem sagatavotības līmeņiem saskaņā ar Eiropas Kvalifikāciju ietvarstruktūru (EKI), kuros ir ietverta gan pamata, gan padziļinātā līmeņa koku vērtētāja prasmju apguve. Katram piedāvātajam apmācību kursam ir sagatavota atsevišķa mācību programma un profesionālo terminu skaidrojošā vārdnīca.

2. PAMATA UN PADZIĻINĀTAIS KOKU NOVĒRTĒJUMS. PASNIEDZĒJU MATERIĀLI.

Pasniedzēju materiāli satur koku vērtētāju apmācības kandidātu sākotnējo zināšanu un prasmju novērtēšanas metodiku, kas cita starpā satur arī jautājumu un uzdevumu krājumu pārbaužu darbu un eksāmenu sagatavošanai.

3. PAMATA UN PADZIĻINĀTAIS KOKU NOVĒRTĒJUMS. STUDENTU MATERIĀLI.

Materiāli satur pārbaužu darbu un eksāmenu paraugus zināšanu un prasmju novērtēšanai pirms gaidāmajiem pārbaudījumiem. Šie materiāli ir veidoti kā jautājumu un pārbaudījumu tiešsaistes datu bāze.

4. KOKU NOVĒRTĒJUMA PAMATA LĪMEŅA ROKASGRĀMATA.

Koku vērtēšanas pamata līmeņa mācību grāmatas saturs ietver tādu informāciju kā vizuālais koku novērtējums, patogēnu ietekme uz koku veselības stāvokli un stabilitātes riskiem, koku finansiālā un ekoloģiskā vērtība. Šajā nodaļā ir aprakstīta arī koku bioloģija un biomehānika dažādos vecumposmos, kā arī dažādu sugu identifikācijas un uzmērīšanas nianses. Tas sastāv no mini grāmatu komplekta, kas ilustrēts ar zīmējumiem un fotogrāfijām, kas noder pašmācībai vai atrodoties dabā.

5. PADZIĻINĀTĀ KOKU NOVĒRTĒJUMA ROKASGRĀMATA

Uzlabotā koku novērtējuma mācību grāmata satur informāciju par inovatīviem koku novērtēšanas un diagnostikas rīkiem un aprēķiniem,

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

piemēram, vainaga struktūras un drošības novērtēšanai, kas, savukārt, dod iespēju izveidot, juridiski saskaņot un īstenot koka apsaimniekošanas plānu.

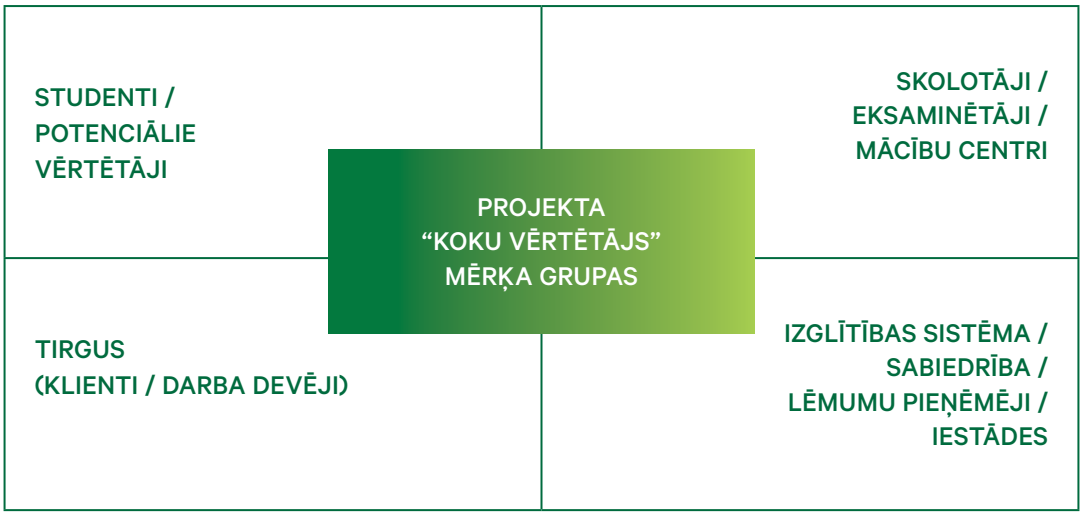
Potenciālā šo materiālu auditorija ir iedalāma divās grupās:

- **primārie lietotāji** – koku vērtēšanas pasniedzēji un studenti, pieaugušie, kuri vēlas profesijas apguvi, kā arī jau koku vērtēšanu un ar to saistīto darbību praktizējošie kokkopji, kam ir nepieciešamas paaugstinātas prasmes un zināšanas;

- **sekundārie lietotāji** – sabiedriskie aktīvisti, teritoriju apsaimniekotāji, dažādu formālo un neformālo izglītības iestāžu personāls un audzēkņi, dabas, lauksaimniecības un meža zinātņu studiju programmu studenti un akadēmiskais personāls, pašvaldību darbinieki, apdrošināšanas kompānijas un tiesību jomas speciālisti.

Atsevišķas mācību materiālu sadaļas var tikt iekļautas gan formālās, gan neformālās izglītības programmu, piemēram, ainavu arhitektūra vai kokkopju profesionālā sagatavošana, skolotāju darba materiālos.

Šo publikāciju ir sagatavojis autoru kolektīvs, kura darbu ir izvērtējuši un recenzējuši starptautiski jomas eksperti, un konsultējuši mācību materiāla mērķa grupas pārstāvji.



1. Attēls. Projekta "Koku vērtētājs" mērķa grupas.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

II.
Pārskats par izglītības procedūrām

Projekta KOKU VĒRTĒTĀJS ietvaros tika veikta esošo koku vērtēšanas procedūru analīze. Šī pārskata mērķis ir nodrošināt izpētes apkopojumu par apmācībām un kvalifikācijas iespējām, kas saistītas ar koku vērtēšanu. Kā primārā pētījuma metode tika izmantota kamerāls informācijas izvērtējums par koku vērtēšanas praksi un likumdošanu.

Pārskata mērķis bija apkopot un izvērtēt informāciju par koku kērtēšanu Eiropas valstīs. 16 dažādi Eiropas valstu pārstāvji nodrošināja detalizētu informāciju par koku vērtēšanu savā valstī: Austrija, Vācija, Beļģija, Bulgārija, Horvātija, Čehija, Igaunija, Francija, Ungārija, Īrija, Itālija, Latvija, Polija, Rumānija, Slovēnija un Lielbritānija. Pārskatā iekļauts arī tādu procedūru apskats, ko apstiprinājusi Starptautiskās Arboristu biedrība (ISA), kam izcelsme ir Amerikas Savienotajās Valstīs.

Kamerālās metodes ietvēra tiešsaistes aptauju, inofromācijas meklēšanu internetā un literatūras studijas. Aptauja tika iedalīta divās galvenajās tēmās:

I. **Koku vērtēšana kā atsevišķa disciplīna valstī.;**

II. **Koku vērtētāju izglītības iespējas valstī.**

Galvenās pētījuma atziņs apkopotas zemāk.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

1. KOKU VĒRTĒŠANA KĀ PATSTĀVĪGA DISCIPLĪNA

Koku vērtēšana kā patstāvīga disciplīna ir atzīta pārsvarā tajās valstīs, kur koku vērtēšanu uzskata par koku kopšanas nozares atslēgas elementu. Esošie tehniskie standarti, kas saistīti ar koku novērtējumu, kalpo par pamatu lēmumu pieņemšanai, jo īpaši gadījumos, kad jārunā par koku radītā apdraudējuma novēršanu.

1. Tabula. Dažādu kvalificētu darbinieku funkcijas koku vērtēšanā

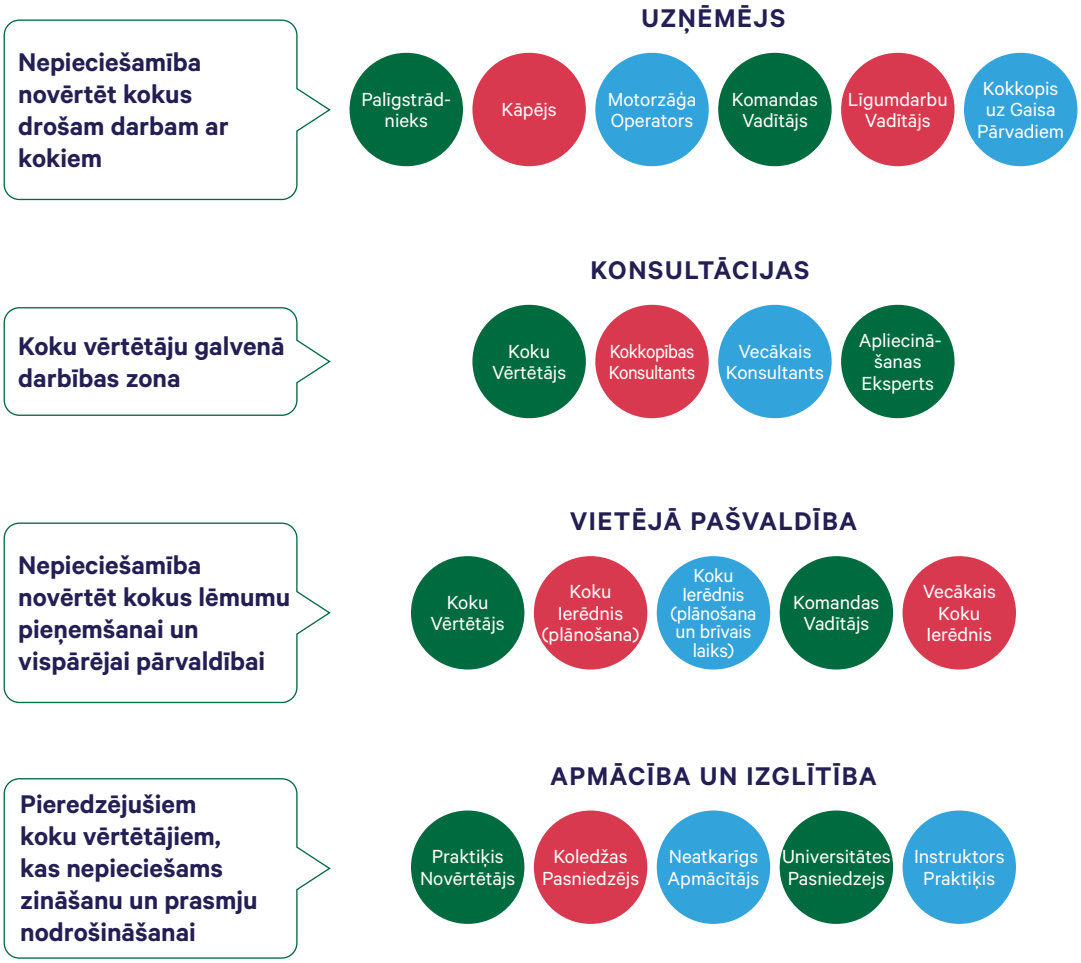
KOKU MENEDŽERIS	KOKU VĒRTĒTĀJS	KOKKOPIS / ARBORISTS
• Uzņemas atbildību par koku aprūpi; • Definē un komunicē par koku vērtēšanas un kopšanas regulējumu; • Nosaka vajadzību kokus novērtēt; • Apstiprina budžetu; • Identificē koku vērtēšanas teritorijas apjomu; • Nosaka nepieciešamo koku novērtējuma līmeni; • Nosaka paredzamā darba fokusu; • Nosaka koku vērtēšanas regularitāti; • Spēj noteikt prioritātes; • Spēj izvēlēties starp risku mazināšanas iespējām.	• Spēj novērtēt darba apjomu, t.sk. plānot laiku darbu veikšanai (kopīgi ar koku menedžeri); • Identificē koku augšanas vietu un apstākļus; • Novērtē potenciālo apdraudējumu sabiedrībai; • Novērtē un klasificē koku problēmas; • Novērtē potenciālo koku radīto risku; • Novērtē, vai nepieciešama padziļināta koku novērtēšana; • Raksturo nepieciešamos koku kopšanas darbus; • Rekomendē koku kopšanas regularitāti; • Sastāda atskaiti/ziņojumu/ novērtējumu; • Nosūtu atskaiti klientam, izskaidro tur apkopoto informāciju.	• Nodrošina pieprasītos pakalpojumus: – Darba drošības ievērošana koku kopšanā; – Koku kopšana; – Koku nozāģēšana; – Koku stabilizācijas sistēmas; – Koku slimību ierobežošana; – Augsnes apstākļu uzlabošana; – Pārstādīšana; – Koku aizvietošana; • Spēja identificēt tālāk nepieciešamos koku kopšanas pasākumus.

Avots: autoru kolektīvs, balstoties uz ISA, 2017

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

ISA Koku riska novērtējuma rokasgrāmata ietver vadlīnijas un norādes atbildības sadalījumam koku radītā riska novēršanā, koku vērtētājiem dodot vadošo lomu šajā procesā. Izdevumā apkopoti dažādi koku vērtētāju pienākumi (1.Tabula). Daudz vispārīgāku priekštatu par kokkopju industriju prezentē Lielbritānijas Arboristu asociācija.

Koku kopšanu iedala četrās komponentēs: līgumslēdzēji (darbuzņēmēji), konsultanti, vietējā vara, apmācību un izglītības joma. Koku vērtēšanu pārstāv konsultantu un koku "virsnieku" (vietējā vara) jomas, tomēr tā neaprobežojas vien ar šīm divām komponentēm. Piemēram, koku strādnieks, kas ir pilnībā pakļauts līgumslēdzēja lomai, arī var veikt koka novērtējumu, līdz ar to, reprezentējot koku vērtēšanu. Līdz ar to, koku vērtēšana ir starpnozaru disciplīna Lielbritānijas koku kopšanas industrijā. Tas vēl vairāk izpaužas valstīs, kurās koku kopšana ir mazāk attīstīta nekā ASV vai Lielbritānijā, kur nozares jomu daudzveidība ir mazāka.



2. Attēls. Koku vērtētāja lomas četrās galvenajās koku kopšanas jomās.
Avots: autoru kolektīvs, pamatojoties uz informāciju no www.trees.org.uk

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Lai gan koku vērtēšana notiek visās šī projekta pētījumā aptaujātajās valstīs, gandrīz 60% no tām neuzskata koku vērtēšanu par patstāvīgu disciplīnu. To uzlūko kā daļu no multidisciplināras un ļoti plaši definētas koku kopošanas jomas, jo īpaši saistībā ar konsultācijām, koku kopšanu un uzturēšanu.

Tomēr, palielinās tendence kokkopjiem speciālizēties koku vērtēšanā, tādējādi veicinot koku vērtēšanas nostiprināšanos par patstāvīgu disciplīnu. Starp valstīm, kuras atzīst koku vērtēšanu kā patstāvīgu disciplīnu ir Austrija, Vācija, Igaunija, Francija, Ungārija, Latvija un Polija. No šīm valstīm koku vērtēšana izteiktāk attīstījusies un nostiprināta arī normatīvajā vidē ir Vācijā un Austrijā, kas pāņēmusi Vācijas praksi. Ārpus Eiropas valstīm, vislabāk atpazīstamu koku vērtēšanas sistēmu ir izveidojusi ISA, iekļaujot koku radītā riska novērtējumu. Biežāk sastopamie termini, apzīmējot speciālistu, kas vērtē kokus, ir "koku inspektors", "koku eksaminētājs", "koku mērnieks". Lielākajā daļā valstu koku vērtēšana netiek izdalīta kā atsevišķa joma, tādēļ speciālistus, kas veic šos darbus, raksturo ar vārdu "konsultanti".

2. KOKU VĒRTĒŠANAS LĪMEŅI

Vajadzībai vērtēt kokus var būt dažādi iemesli: kokus vērtē, lai izvērtētu to fizisko stāvokli un noteiktu to potenciālo bīstamību, kā arī tiek veikti regulāri koku novērtējumi un koku vērtības noteikšana. Lai gan koku novērtēšanas/apskates mērķi ir dažādi, pastāv uzskats, ka koku novērtēšanu var iedalīt divos līmeņos: vienkāršotā un padziļinātā koku vērtēšanā. Koku vērtēšanas iedalījums līmeņos ir cieši saistīts ar to, kā dažādās valstīs šī joma ir attīstīta un atpazīta. Valstīs, kur koku vērtēšanas ietvars ir attīstīts un nostiprināts, parasti izmanto dalījumu divos līmeņoss.

2.1. KOKU NOVĒRTĒJUMS PAMATLĪMENĪ

Pētītajās valstīs nav vienotas izpratnes par to, kā notiek koku vērtēšana pamatlīmenī. Lai arī tā nav atpazīta kā atsevišķa disciplīna vai darba veids, visās izpētītajās valstīs koku vērtēšana

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

pamatlīmenī notiek un ir ierasta prakse. Valstis, kur koku vērtēšanas joma vēl tikai attīstās, tā tiek saukta dažādi un darbojas balstoties uz dažādām specifikācijām.

Primārā metode koku novērtējuma pamatlīmenī ir vizuālais novērtējums, izmantojot vienkāršus rīkus (metāla zondi, gumijas āmuru, binokli, utt.). Šo koku vērtēšanas metodi izmanto visās pētītajās valstīs. Tā tiek iekļauta standartos, aprakstīta literatūrā.

Ir dažāda pieeja koku vizuālai novērtēšanai. Biežāk minētās ir šādas:

- Koku vizuāla novērtēšana (VTA);
- *Baumkontrolle* (koku inspicēšana) metode lietota Vācijā, kā arī citās valstīs (dažādos apmēros);
- ISA Koku riska novērtējums (TRAQ, lietots, piemēram, Horvātijā, Francijā, Slovēnijā, Itālijā).

Cita pieeja koku vērtēšanai pastāv Lielbritānijā, kur lieto terminus "koku novērtēšana pamatlīmenī" un "koku novērtēšana profesionālā līmenī", kā arī šie līmeņi atbilst specifiskai speciālistu kvalifikācijai. Salīdzinot šo iedalījumu ar citām metodēm un iedalījumiem, abi vērtēšanas līmeņi ietilpst drīzāk koku novērtēšanas pamatlīmenī.

Papildinot, koku novērtēšana pamatlīmenī ir nepieciešama pirms jebkādu ar kokiem saistītu darbu veikšanas un parasti to izmanto, lai iegūtu ciršanas atļauju. Tomēr detalizēta analīze parāda, ka pastāv plaša daudzveidība un nekonsekvence pielietotajās metodēs.

2.2. PADZIĻINĀTA KOKU NOVĒRTĒŠANA

Parasti valstīs termins "uzlabots novērtējums" tiek aizstāts ar "instrumentāls/ ierīces atbalstīts novērtējums". Ir svarīgi norādīt, ka lielākajā daļā esošo standartu un literatūras ir nodalīts padziļinātais un instrumentālais vērtējums, pēdējais ir viens no padziļinātā novērtējuma elementiem. Padziļināts koku novērtējums pārsniedz instrumentālo novērtējumu un var ietvert kaitēkļu un slimību diagnostiku, pārbaudi no gaisa, augsnes analīzi, vietas novērtēšanu, sakņu noteikšanu un citus speciālistu uzdevumus.

3. Attēls. Pamata un padziļinātās koku novērtēšanas pieejas.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

3. KVALIFIKĀCIJAS PRASĪBAS

Koku novērtēšana ir daudznozaru darbība, kurai nepieciešama īpaša prasmju kopa un plaša zināšanu bāze. Spēkā esošajos standartos koku novērtēšana tiek raksturota kā "speciālista uzdevums", tāpēc to atļauts veikt tikai cilvēkiem ar nepieciešamajām prasmēm un zināšanām. Turklāt daži eksperti koku vērtētājus uzskata par profesiju, kas vieš sabiedrības uzticību, ņemot vērā viņu lomu sabiedriskā riska pārvaldībā saistībā ar kokiem.
Esošo procedūru pārskats atklāj plašu prasību dažādību sākuma nosacījumiem, sākot no nekā līdz augstākam izglītības līmenim.

Pamata līmeņa novērtēšanai Vācijas Baumkontrolle FLL standarta priekšnoteikums sertifikācijas eksāmena apmeklējumam ir jābūt vismaz viena gada praktiskai pieredzei koku novērtēšanā ar atbilstošu apmācību. Atkāpjoties no tā, uzņemšanu var atļaut arī tiem, kuri, iesniedzot sertifikātus vai kādā citā veidā, pierāda, ka ir ieguvuši zināšanas, prasmes un pieredzi, kas attaisno uzņemšanu eksāmenā.

Augsta līmeņa "Reģistrēto konsultantu" shēmai, ko Apvienotajā Karalistē izmanto Arboristu asociācija, ir nepieciešams, lai kandidāts kvalificētos kā NVQ (Nacionālās profesionālās kvalifikācijas) 5. līmenis vai augstāks un vismaz piecu gadu atbilstoša pieredze konsultanta līmenī (tam jāaptver novērtējums galvenās priekšmetu jomās, un tajā var būt vietējās pašvaldības amatpersonas pieredze). No otras puses, LANTRA pamatnovērtēšanas kurss, kas paredzēts bīstamo koku identificēšanai, neietver nevienu apmeklējuma priekšnoteikumu. Pēc apmācības eksāmenu nav, tiek izsniegts tikai apmeklējuma sertifikāts. Ir svarīgi norādīt, ka šīs divas shēmas ir sarežģīti salīdzināt, jo tām ir atšķirīgs nepieciešamo zināšanu un prasmju apjoms, nozīmīgums un līmenis. Tomēr tajos abos ietilpst koku novērtēšana.

2. tabulā sniegts dažādu prasību salīdzinājums atzītām un plaši atzītām kvalifikācijām. Tie galvenokārt ir saistīti ar valstīm, kurās koku novērtēšana tiek veikta lielā mērogā vai vismaz ir bijusi pēdējos pāris gadus. Sadalījums starp pamata un padziļināto līmeni tika pamatots ar autoru vērtējumu, pārskatot pieejamo informāciju par katru apmācības kursu.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2. Tabula. Priekšnosacījumu salīdzinājums koku vērtēšanas apmācības shēmās

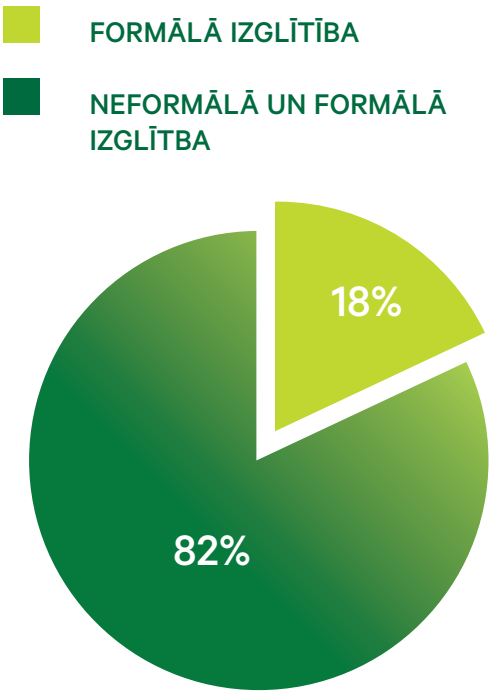
KVALIFIKĀCIJAS NOSAUKUMS	LĪMENIS PAMATA/ PADZIĻINĀTS	LĪDZĪGA IZGLĪTĪBA	LĪDZĪGA PIEREDZE
AA reģistrēts konsultants – Lielbritānija	padziļināts	EKI 5. līmenis	5 gadi
Baumkontrolleur – Vācija un Austrija	pamata	nav prasību	1 gads
Sertificēts arborists ISA – ASV un starptautisks	padziļināts	pabeigta koledža/ Universitāte Akreditētas grādu programmas – līdzvērtīgs ar EKI 5. līmeni	3 gadi (viens pilnais gads ir vienāds ar 2080 stundas)
Sertificēts koku inspektors – PL	pamata	nav prasību	6 mēneši
Čehijas sertificēts arborists – konsultants – CZ	padziļināts	nav prasību	5 gadi
Eiropas Koku Tehniķis – ETT – Eiropa	pamata	zaļās industrijas diploms – vienāds ar EKI 3. līmeni	3 gadi
Ungāru koku vērtēšanas speciālists	pamata	Bakalaura vai maģistra grāds attiecīgajā jomā	–
Profesionāla koku inspekcija – Lielbritānija	pamata	EKI 3. līmenis	Nepieciešama pieredze bez specifikācijas/ apraksta
TRAQ ISA – ASV un starptautiskā mērogā	padziļināts	profesionālā kvalifikācija (tiek pievienots saraksts), ieskaitot grādu arborikultūrā, pilsētas mežsaimniecībā un tamlīdzīgu – līdzvērtīga EKI 5. līmenim	Nepieciešama pieredze bez specifikācijas/ apraksta
VetCert konsultācijas – 1. kurss – Eiropa	padziļināts	zaļās industrijas diploms – vienāds ar EKI 3. līmeni	5 gadi (iekļaujot 3 gadi konsultēšanu)
VetCert konsultācijas – 2. kurss – Eiropa	padziļināts	EKI 3. līmenis ārpus zaļās industrijas nozares	10 gadi (iekļaujot 5 gadi konsultēšanu)

Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Šis salīdzinājums parāda ievērojamu prasību pieaugumu augstākajā līmenī. Šim novērtēšanas līmenim bieži nepieciešama izglītība EKI 3.-5. Līmenī un 3-10 gadu pieredze. Prasības pamata koku novērtēšanai ir attiecīgi zemākas. Daudzos gadījumos nav prasību, kas būtu saistītas ar izglītības līmeni; tomēr ir ierasts pieprasīt vismaz viena gada praktisko pieredzi koku novērtēšanā.

Ir vērts norādīt, ka šī pētījuma laikā autori saskārās ar kvalifikācijām, kuras piešķir tikai apmeklējot mācības, taču tās ir diezgan reti. Ir arī liels skaits koku novērtēšanas apmācības kursu, kas tiek piedāvāti bez priekšnoteikumiem. Tomēr viņiem ir tendence izsniegt apmeklētības sertifikātu, nevis formālu kvalifikāciju.



4. Attēls. Pašlaik koku novērtēšanai piedāvāto izglītības veidu struktūra.
Avots: autoru kolektīvs

4. IZGLĪTĪBAS PROCESS

4.1. FORMĀLĀ IZGLĪTĪBA

Formālas izglītības pamatā ir apmācība ar noteiktu un vēlamo rezultātu, kas bieži ir saistīta ar mācību programmu un mācību programmu esamību. Šis mācīšanās veids galvenokārt ir saistīts ar skolām, koledžām un universitātēm.

14 no 17 aptaujātajām valstīm koku vērtēšanas kvalifikācijas nav pieejamas caur formālo izglītību. Valstīs, kurās formālā izglītība ietver koku vērtēšanas tēmas, mazākumā tā galvenokārt aprobežojas ar vizuālo koku novērtēšanu un koku inventarizāciju. Vairumā gadījumu tie ir vieni no priekšmetiem, kas ir iekļauti izglītības programmās universitātēs (EKI 4.-5. Līmenis). Galvenokārt tie ietilpst mežsaimniecības un/vai pilsētas mežsaimniecības mācību programmās.

4.2. NEFORMĀLĀ UN FORMĀLĀ IZGLĪTBA

Neformālā un formālā izglītība balstās uz darbībām, kurām parasti ir jābūt saskaņotiem mācību mērķiem, kuri notiek vai ir vērsti uz kontekstu. Kā piemērus var minēt ekspertu vadītus pasākumus, piemēram, apmācības kursus. Koku novērtēšanā tas ir visizplatītākais kvalifikācijas iegūšanas veids. Sertifikācijas centri un arboristu organizācijas sniedz bagātīgu apmācības un kvalifikācijas piedāvājumu. Tajā pašā laikā pieejamo kursu skaits, kas tieši saistīts ar tehnisko standartu esamību.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

5. SERTIFIKĀCIJAS PROCEDŪRAS

Lielākajā daļā pašlaik pieejamo koku novērtēšanas kvalifikāciju ietilpst sertifikācijas procedūras. Visos gadījumos kandidātu zināšanu un prasmju novērtēšanai tiek izmantota pārbaude. Šie eksāmeni parasti tiek sadalīti divās daļās: rakstiskā un praktiskā (ieskaitot koku vērtēšanu un mutisko eksāmenu). Dažos gadījumos tos sīkāk iedala iepriekš noteiktās galvenajās sastāvdaļās, piemēram, koku un sēņu noteikšana utt. (Sk. 3. tabulu).

Eksāmenu nokārtošanas līmenis svārstās no 50 līdz 80%. Parasti kandidātiem tiek prasīts nokārtot katru daļu atsevišķi, un papildus tam ir arī vispārēja ieskaites atzīme. Šis pārskats norāda, ka atkal ir atšķirība starp pamata līmeni un padziļināto līmeni, pirmajam ir zemāks caurlaides līmenis (parasti 50%) un padziļinātajam nepieciešami 70–80%.

Parasti atkārtota sertifikācija tiek noteikta kvalifikācijas procedūrās. Atkal tas ir atkarīgs no novērtējuma līmeņa. Pamata līmeņa novērtējumam, piemēram, Baumkontrolle Vācijā vai sertificētam koku inspektoram Polijā rakstīšanas laikā nav atkārtotas/periodiskas sertifikācijas procedūras, un kvalifikācija tiek piešķirta uz mūžu. Atkārtota sertifikācija ir izplatīta augstākajā līmenī. Parasti, lai pagarinātu kvalifikācijas derīguma termiņu, ir jānokārto jauns eksāmens vai jāiesniedz pierādījumi par nepārtrauktu profesionālo attīstību. Atkārtota sertifikācija parasti notiek 3-5 gadu laikā pēc sākotnējās kvalifikācijas iegūšanas.

Dažu kvalifikāciju un sertifikātu iegūšanai ir jābūt konkrētas organizācijas vai piešķīrējas iestādes loceklim, dažkārt ietverot nodevas samaksu.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

3. Tabula. Sertifikācijas procedūru salīdzinājums

	EKSĀMENA DAĻAS	SEKMĪGS REZULTĀTS	ATKĀRTOTA SERTIFIKĀCIJA
Baumkontroller – Vācija un austrija	1. Rakstisks eksāmens – 50 jautājumi (60 minūtes). 2. Praktiski-mutisks eksāmens (45–60 minūtes).	50% no katras daļas	nav paredzēta
Sertificēts arborists ISA – ASV un starptautisks	1. Rakstisks eksāmens – 200 jautājumi ar atbilžu variantiem (3,5 stundas).	76%	Derīgs 3 gadus, pēc tam nokārtojot eksāmenu VAI uzkrāj 30 tālākizglītības vienības
Sertificēts koku inspektors – Polija	1. Rakstiskais eksāmens – 50 atvērtie jautājumi (60 minūtes). 2. Praktiskais koku vērtējums – 3 koki (30 minūtes).	50% no katras daļas	nav paredzēta
Čehijas sertificēts arborists – konsultants	6 eksāmena daļas: – rakstisks teorijas eksāmens (1stunda) – tests – koku identifikācija (30 min.) – sēņu (slimību) identificēšana (30 minūtes) – kaitēkļu identificēšana (30 minūtes) – koku aizsardzība būvniecības laikā attīstīšanas projekts (60 minūtes) vai – koku novērtējums (finansiāls) (60 min.) + vēja slodzes analīze (60 min.) • praktiskais eksāmens, koku novērtēšana – 10 koki (180 min.)	Rakstiskais eksāmens – 60% Lauka eksāmens – 70% Mutisks eksāmens – 70%	Kandidātiem jāveic atkārtota atestācija ik pēc 3 gadiem: • administratīvā resertifikācija (pārsertifikācijas maks) • prasība vismaz 3 (5) dienas izglītojošus pasākumus 3 gadu laikā • otrais variants: kārtot rakstisko daļu
Eiropas Koku Tehniķis, ETT	1. Rakstisks eksāmens (180 min) 50% īsu jautājumu (ilgums apmēram 60 minūtes) un 50% ilgāki, esejas tipa jautājumi (ilgums apmēram 120 minūtes). Šis eksāmens tiek uzraudzīts, un tam nevajadzētu ilgt vairāk kā 180 minūtes. 2. Prasmes vingrinājumi koku inspekcijā (60 min). 3. Prasmes vingrinājumi ekonomikā, tiesībās un sociālajās studijās (180 min).	Katra eksāmena daļa – 50% Rakstisks eksāmens – gan īsi, gan esejas jautājumi – katrs 50%	nav paredzēts

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

	EKSĀMENA DAĻAS	SEKMĪGS REZULTĀTS	ATKĀRTOTA SERTIFIKĀCIJA
Ungāru koku vērtētājs	Darbs un tā aizstāvēšana mutiski, kā arī mutvārdu eksāmens.	50%	2 gadi – iesniegt pierādījumus par nepārtrauktu profesionālo attīstību
Profesionāla koku inspekcija – Lielbritānija	1. Rakstiskā daļa (1,5 stundas). 2. Sēņu identifikācija (20 min.). 3. Praktiska koku inspekcija – 2 koki.	Kopējā nokārtošanas atzīme – 70%, un praktiskajā pārbaudē ir jāsasniedz vismaz 70%	nav paredzēts, lai gan ir ieteicama atkārtota apmācība
TRAQ ISA – ASV un starptautiskā mērogā	Rakstisks eksāmens: 100 jautājumi ar atbilžu variantiem. Katrā jautājumā ir četras atbildes, un tikai viena ir pareiza. Rakstiskā eksāmena kārtošanai paredzētas divas stundas. Praktiskas darbības eksāmens: faktiskā, āra koku vērtēšanā tiek pārbaudīta spēja piemērot risku novērtēšanas principus kokam dotajā vietā. Viena stunda, lai nokārtotu praktisko eksāmenu.	75% rakstiskajai daļai un 80% komponentēm, kas balstīta uz praktisko daļu.	5 gadi, vienas dienas kvalifikācijas celšanas kurss un eksāmens
VetCert konsultācijas – Europe	• 2- stundas rakstiskais eksāmens • 2- stundas āra uzdevumi, ieskaitot mutiskus jautājumus • sagatavots ziņojums par kokiem, kurus kandidāti apsekojuši uz vietas – 2 stundas Kopīgais eksāmena laiks. iekļaujot atpūtas starpbrīžus, aptuveni 7. stundas.	kopējā atzīme vismaz 75% un ne mazāk kā 50% vienā sadaļā	3 gadi – iesniegt pierādījumus par nepārtrauktu profesionālo attīstību

Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

6. KONTROLĒJOŠĀS IESTĀDES UN KVALITĀTES NODROŠINĀŠANA

Lai pārliecinātos, ka izglītības process atbilst nepieciešamajiem standartiem, dažas valstis ir izstrādājušas kvalitātes nodrošināšanas metodes. Starp tiem ir Vācijas standarts koku pārbaudei, un kontrolējošā institūcija ir FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.):

1. eksāmenu jautājumu piegāde notiek aizzīmogotās aploksnēs, un jautājumu kopums tiek ņemts no FLL centrālās datu bāzes,

2. katru eksāmenu var kontrolēt FLL kontroles persona,

3. eksāmena āra/praktisko daļu vienmēr veic divu eksaminētāju klātbūtnē.

Eksāmenu uzraudzība ir visizplatītākā kvalitātes kontroles metode. To izmanto arī Eiropas koku strādnieku shēmā. Šai kontroles metodei ir diezgan pozitīva atsauksme, it īpaši ar plašākām starptautiskām programmām. Arī dažās programmās, piemēram, koku speciālists VetCert, kā arī FLL Baumkontrolle, ir centrālā eksāmenu jautājumu un uzdevumu datu bāze. Salīdzinot ar citām starptautiskām shēmām, kurām nav šādas datu bāzes, tiek vērtēts kā svarīgs vispārējā standarta uzturēšanā.

7. KOKU VĒRTĒTĀJU APMĀCĪBAS UN SERTIFIKĀCIJAS STANDARTIZĀCIJAS VAJADZĪBAS

Standartu un praktiskās daļas pārskats norāda uz kopēju standartu trūkumu koku vērtētāju izglītošanā, un tas attiecas gan starptautiski, gan atsevišķās valstīs. Galvenie pašreizējo koku novērtēšanas standartu pārskatīšanas secinājumi ietver:

1. Izglītības standarta trūkums koku vērtēšanai – lai arī koku novērtēšana tiek veikta dažas desmitgades un dažās valstīs tehniskie standarti tika publicēti gandrīz pirms 15 gadiem, izglītības standarta nav. Datu vākšanas laikā tas tika identificēts kā kritisks aspekts koku novērtēšanas kvalitātes uzlabošanā.

2. Koku novērtēšanu var veikt dažādos līmeņos, ņemot vērā to specifiku un ierobežojumus – lai arī koku novērtēšana varētu šķist vienkārša darbība, tā ietver daudzas metodes un rīkus. Šīs profesijas tālākai attīstīšanai nepieciešami precīzāki norādījumi par novērtēšanas līmeņiem, ņemot vērā viņu iespējas un ierobežojumus.

3. Standarti norāda minimālās prasības attiecībā uz darbu un uzdevumu apjomu – viena no galvenajām standarta esamības priekšrocībām ir tā, ka tas tuvina dažādu ieinteresēto pušu vienotu izpratni par uzdevumu. Tas ir spēkā arī ar koku novērtēšanu, kur esošie standarti zināmā mērā regulē koku apsaimniekošanā iesaistīto institūciju atbildību.

4. Koku novērtēšanu var uzlabot, izmantojot instrumentus, sākot no vienkāršām līdz sarežģītām tehnoloģiskām metodēm – tehnoloģiskā attīstība arī ienes jaunus veidus

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

koku novērtēšanas jomā. Šie jaunie rīki var palīdzēt pieņemt pareizo lēmumu par koku apsaimniekošanu. Jaunu tehnoloģiju pieaugums rada arī labāku izpratni par to, kā tās pareizi izmantot, lai izvairītos no nepareizas interpretācijas, kas noved pie nepareiziem lēmumiem.

5. Koku novērtēšana ir sarežģīts uzdevums, kam nepieciešams atbilstošs zināšanu un prasmju līmenis – koku novērtēšana ir daudznozaru profesija, kas ietekmē sabiedrības veselību un drošību. Lai samazinātu riskus, ir svarīgi, lai kompetenti koku vērtētāji sniegtu vislabāko rezultātu. To var sasniegt tikai ar nozīmīgu un labi strukturētu apmācību.

6. Koku novērtēšana parasti balstās uz vietējām likumdošanas prasībām – lai arī starp valstīm ir atšķirības tiesību aktos, kas saistīti ar koku apsaimniekošanu, koku novērtēšana kļūst par starptautisku profesiju. Tāpēc, lai ņemtu vērā šīs atšķirības, ir nepieciešama starptautiska sadarbība izglītības standartu veidošanā.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

III.
Koku vērtēšanas standarti – koku vērtēšanas studentu apmācības vadlīniju izstrāde

Koku apsaimniekošanai gan apdzīvotās, gan citās publiskās vietās ir virkne pozitīvu ieguvumu un ietekmju, un vienotu standartu piemērošanai koku novērtējumam atbilstoši apsaimniekošanas nepieciešamībām ir koku saglabāšanas ilgtspējas atslēga. Ļoti nozīmīgi ir esošie koku vērtēšanas standarti, kuri ir iekļauti sabiedriskās drošības veicināšanas un apdraudējumu identifikācijas un prevencijas pasākumu kopumā. Šobrīd sabiedrībā pieaugošās koku veselības stāvokļa un ilgtspējas nodrošināšanas tendences pieprasa koku vērtējām papildus zināšanas un prasmes.

Koku vērtēšana pēc vienotākiem standartiem kļūst aizvien izplatītāka prakse daudzos pasaules reģionos, piemēram, Eiropā pirmās šādas vienotas metodiskās vadlīnijas izstrādāja Vācijā 2006. gadā, un līdz šim tās ir divkārt pārskatītas un uzlabotas. Drīz pēc tam nākamie nacionālie koku vērtēšanas standarti tika izstrādāti Čehijā, Lielbritānijā un Slovākijā. Šie dokumenti nosaka koku vērtēšanas minimālās prasības un tādējādi tiem ir būtiska loma nākamo ekspertu apmācībā.

Koku vērtēšanas standartu izstrāde, kas ir daļa no projekta "Koki kā Eiropas zaļā infrastruktūra" (projekts: LIFE15 GIE/PL/000959 www.drzewa.org.pl), pasvītro vienotu koku vērtēšanas starptautisko standartu nepieciešamību. Polijā tika pieliktas pūles, lai izstrādātu valsts koku novērtēšanas standartu ar koku novērtēšanas mērķiem, līmeņiem un metodēm, norādot izvirzītajām prasībām robežu nosacījumus koku novērtēšanas darbuzņēmējiem.
Koku vērtēšana, kā jau visas mūsu dzīves darbības, ir jāizpilda metodiski un tai ir jābūt dokumentētai, un, lai arī tā ir veicama dažādām koku grupām vienlaicīgi, tomēr visefektīgāk—katram individuālām kokam atsevišķi. Novērtējumu ir iespējams izstrādāt atšķirīgos līmeņos atkarībā no metodiskajiem risinājumiem un pielietotajiem rīkiem, un augstāka informācijas detalizācija ir nepieciešama, ja precīza diagnostika vienkāršākā līmenī nav iespējama. Būtiska koka vai tā radīta apdraudējuma gadījumā neatkarīgi no vērtējuma, par radušos situāciju ir jāinformē koka apsaimniekotājs vai īpašnieks.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

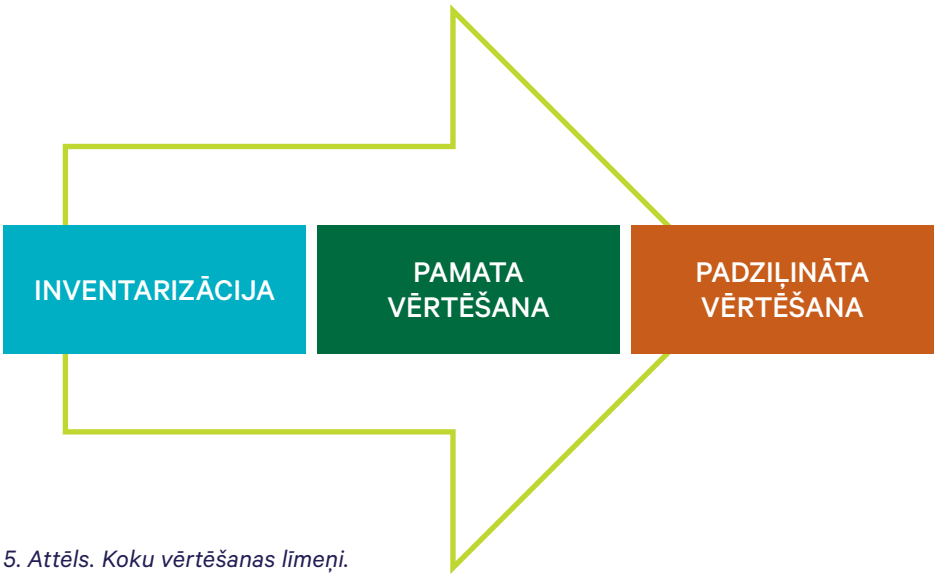
1. KOKU NOVĒRTĒJUMA DETALIZĀCIJAS LĪMEŅI

Koku novērtējumu ir iespējams izstrādāt atšķirīgos detalizācijas līmeņos atkarībā no pielietotajām metodēm, un kā pamata pakāpes tiek izdalīti pamata un padziļinātais līmenis. Vairums jau pieejamo nacionālo standartu ietver detalizētu pamata novērtējuma līmeni, bet padziļinātā koku novērtēšana var tikt izdalīta vai nu kā atsevišķs standarts, vai iekļauta jau kādā esošā metodiskā risinājumā ar zemu detalizācijas pakāpi. Atsevišķās valstīs izmanto, piemēram, koku inventarizācijas vai limitētu vizuālo novērtējumu. Tomēr mūsdienās pieejamās attālinātās diagnostiskās metodes kļūt arvien pieejamākas plašākai sabiedrībai, un šādu tehnisko novērtēšanas risinājumu iekļaušana standarta protokolos ir uzskatāma par nepieciešamību pakalpojuma augstās kvalitātes un konkurētspējas nodrošināšanā. Darba apjoma un standartu satura analīze ļauj arī izdalīt divus galvenos atšķirīgos koku novērtēšanas veidus - inventarizāciju vai apskate. Trīs koku novērtēšanas līmeņus var parādīt, kā tas ir parādīts 5. attēlā.

Koku vērtētāju apmācību galvenās vadlīnijas pa līmeņiem (4. tabula) ir izstrādātas pēc literatūras analīzes par vairākās valstīs praktizētajiem vērtēšanas standartiem un komerciālajām praksēm.

1.1. KOKU INVENTARIZĀCIJA

Atsevišķās valstīs, visbiežāk kurās nav izstrādāti nacionālie koku vērtēšanas standarti, termini "koku inventarizācija" un "koku izpēte" tiek lietoti kā sinonīmi ar terminu "pārbaude/apskate/kontrole/apsekošana", radot nepilnvērtīgu vai pat maldīgu informāciju pieejamo pakalpojumu. Tāpēc viens no projekta "Koku vērtētājs" uzdevumiem ir definēt un izstrādāt koku inventerizācijas standartu, neiekļaujot tajā padziļinātu koku izpēti, un koku inventarizācija tādējādi ietver tādu galvenos uzdevumus, kā sugas, koka morfometrisko un novietojuma telpisko parametru noteikšana. Koku inventarizācijas veikšana ir paredzēta kā koku vērtēšanas darbu plānošanai nepieciešamās pamatinformācijas iegūšana ar nespecifiskām mērījumu metodēm, un tālākās izpētes metožu definēšana.



5. Attēls. Koku vērtēšanas līmeņi.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

1.2. PAMATA VĒRTĒŠANA – KOKA NOVĒRTĒŠANA

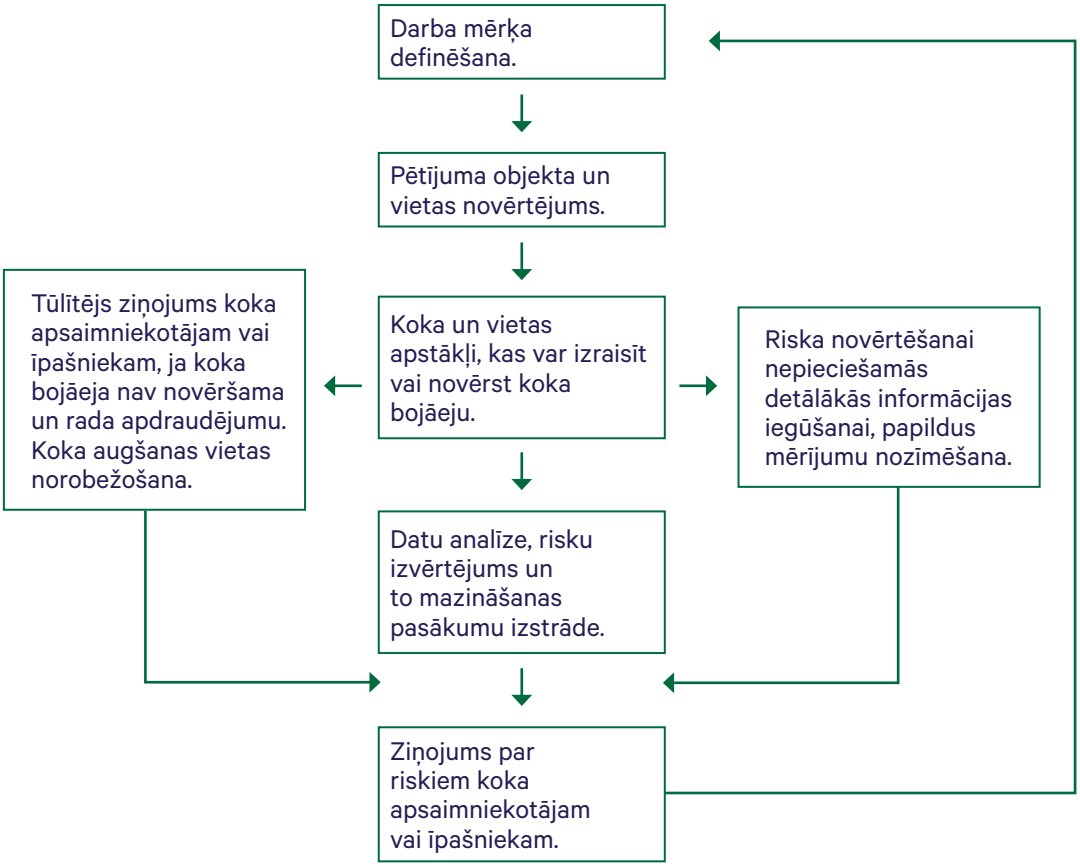
Koku pamata novērtējums ir to vizuālais novērtējums no zemes līmeņa, novērtējot tā daļu fizisko stāvokli, augšanas apstākļus un vitalitāti ar vienkāršiem paņēmieniem vai instrumentiem, piemēram, lupa, tālskatis. Lai arī šādi nav iespējams novērtēt tādas koka daļas, kā sakņu sistēma, vainaga virsma un iespējamās koksnes pataloģijas, tomēr pamata novērtējums var tikt izmantots koku apsaimniekošanas plāna izstrādē, kuru izpildot, ir iespējams novērst koka radīto apdraudējumu. Pamata novērtējuma nepietiekamības gadījumā ir nepieciešama padziļināta koka izpēte, kuru var veikt ar tiem pašiem vienkāršajiem instrumentiem, ja vien nav protokolēta konkrēta prasība specifisku testu veikšanai. Galvenie koku novērtēšanas instrumenti ir:

- binoklis – vainaga augšējo daļu apskate, mehānisko un fizioloģisko bojājumu un patogēnu darbības vizuālā atpazīšana;
- koka vai gumijas āmurs – koku stumbru dobumu vai bojātas koksnes atpazīšana;
- metāla zonde – robusts stienis sakņu daļu fiziskā stāvokļa identificēšanai.

Koka novērtēšanas galvenie uzdevumi ir:

- koka identificēšana;
- koka atrašanās vietas augšanas apstākļu raksturošana un potenciālo apdraudējumu identificēšana;
- koka fiziskā stāvokļa noteikšana un raksturošana kontekstā ar sugas bioloģiskajām īpašībām un indivīda līdzšinējo attīstību;
- uz koka kā dzīvotnes izvietoto organismu identificēšana;
- sabiedriskās drošības risku identificēšana;
- koka veselības stāvokļa raksturošana;
- koka apsaimniekošanas plāna izstrāde;
- protokolēšana;
- ziņojuma sagatavošana.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā



6. Attēls. Koka pamata vērtējuma procedūra.
Avots: autoru kolektīvs pamatojoties uz ISA, 2017

1.3. PADZIĻINĀTAIS KOKA NOVĒRTĒJUMS

Padziļinātais koka novērtējums ir detalizēta koka fiziskā stāvokļa un ekofizioloģisko procesu novērtēšana, ar kuras palīdzību ir iespējams raksturot koka un vides mijiedarbību. Šāds koka novērtējums ļoti bieži tiek rekomendēts kā pamata novērtējuma secinājums, tiek īstenots, izmantojot specifiskus instrumentus un metodes atkarībā no pamata novērtējumā identificētās diagnosticējamās problēmas, un šādas izpētes rezultāts ir eksperta slēdziens.

Uz tā pamata ir iespējams izstrādāt un izvēlēties piemērotākos koka apsaimniekošanas risinājumus, samazinot tā apdraudējumu. Padziļinātais koku novērtējums var iekļaut specifisku informāciju par kokiem, kas iegūta ar dažādām metodēm. Tās ir:

- attālināta koka izpēte;
- mehāniskās noturības analīze;
- instrumentālā analīze – koksnes

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

tomogrāfija un slodzes testi;
- slodžu aprēķini;
- vecu koku novērtējums;
- augšanas apstākļu detalizēts novērtējums;
- uz koka kā dzīvotnes sastopamo organismu sabiedrību izpēte;
- sakņu sistēmu izpēte (atrakšana, augsnes nestspējas un sablīvējuma mērījumi un ģeoradara izmantošana);
- koka biomehānikas analīze;
- koka finansiālās un sociālās vērtības aprēķināšana;
- kaitēkļu un patogēnu darbības analīze.

Eksperta izpētes slēdziens var sniegt precīzākus koka apsaimniekošanas norādījumus nekā tas būtu iespējams, pielietojot tikai pamata novērtējuma metodes. Piemēram, koka kā dzīvotnes kvalitātes uzlabošana, fiziskās noturības uzlabošana vai vainaga aerodinamikas uzlabošana, kas dažkārt var sniegt visaptverošu, detālu novērtējumu. Tomēr ir jāatceras, ka atsevišķie diagnostikas instrumentiem un aprēķiniem ir savi tehniskie un teorētiskie ierobežojumi, kas nereti neļauj tos izmantot kā robustus paņēmienus. Tikai pareiza to lietošana atbilstoši izstrādātāja paredzētajam mērķim nodrošinās savstarpēji salīdzināmus un korekti interpretējamus rezultātus.

4. Tabula. Koku vērtēšanas līmeņi

NOVĒRTĒJUMA LĪMENIS	NOVĒRTĒJUMA VEIDS
Koku inventarizācija	
Primārā/pamata inventarizācija, piemēram, audzes/koku grupas apsaimniekošana	Inventarizācija
Pamata novērtējums	
Ātra, vienkāršota apskate	Koka vērtēšana
Ātra, vienkāršota otrreizēja apskate	Koka vērtēšana
Pilns novērtējums ar pamata diagnostiku	Koka vērtēšana
Koka vērtības noteikšana	Koka vērtēšana vai eksperta slēdziens
Padziļinātais novērtējums	
Koku stāvokļa novērtējums – stumbrs (koksnes sadalīšanās pakāpe) fizioloģiskie parametri	Instrumentālā diagnostika
Koku noturības augsnē novērtējums	Instrumentālā diagnostika
Esošo aizsardzības pasākumu izvērtējums	Eksperta slēdziens
Citu parametru novērtējums, piemēram, sakņu sistēma	Instrumentālā diagnostika
Attālināta vainaga novērtēšana	Eksperta slēdziens

Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Augstāk minētās darbības sastāv no pieciem galvenajiem posmiem:

1. Komunikācija ar atbildīgo pusi par piedāvājuma sagatavošanu, izstrādi un izpētes mērķu definēšanu;
2. Datu ieguve;
3. Analīzes veikšana, ziņojuma sagatavošana;
4. Secinājumu un rekomendāciju izstrāde;
5. Dokumentācijas iesniegšana.

2. KOKU VĒRTĒŠANĀ IZMANTOTIE RĪKI, INSTRUMENTI UN LIETOTNES UN NEPIECIEŠAMĀS KOMPETENCES

Koku vērtēšanā izmantoto metožu pielietojamība ir atkarīga no koku vērtēju kvalifikācijas līmeņu atšķirībām. Visbiežāk izmantotie padziļinātās koku vērtēšanas instrumenti un metodes ir norādītas 5. tabulā.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

5. Tabula. Koku vērtēšanas līmeņi un tajos izmantojamo instrumentu pielietošanas kompetences prasības

VĒRTĒŠANAS LĪMENIS	RĪKI / INSTRUMENTI / LIETOTNES	NEPIECIEŠAMĀS KOMPETENCES UN KVALIFIKĀCIJA
KOKU INVENTARIZĀCIJA		
Primārā/pamata inventarizācija, piemēram, audzes/koku grupas apsaimniekošana.	Mērlentes, dastmēri, augstummēri, tālmēri, GPS ar lietotni, kalkulators.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Pamatprasmes datora lietošanā (MS Office). Nav nepieciešama specifiska papildus izglītība vai apmācība.
PAMATA NOVĒRTĒJUMS – KOKA NOVĒRTĒŠANA		
Ātra, vienkāršota apskate.	Foto/video kamera, binoklis.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem.
Ātra, vienkāršota otrreizējā apskate.		
Pilns apsekojums ar pamata diagnostiku.	Koka vai gumijas āmuri, metāla zondes, svārpsti, binokļi.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Nav nepieciešama specifiska papildus izglītība vai apmācība.
Koka vērtības noteikšana.	Aprēķinu metodika, kas balstīta uz patentētiem digitālajiem rīkiem/ modeļiem.	Brīvpieejas lietotnes – spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Komerciālās lietotnes – nepieciešama specifiska apmācība.
Koka augšanas apstākļu un koka kā dzīvotnes novērtējums.	Foto/video kamera, binoklis.	Eksperta zināšanas par aizsargājamajām sugām. Nepieciešama specifiska apmācība, iespējama sertifikācija.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

PADZIĻINĀTAIS NOVĒRTĒJUMS – INSTRUMENTĀLĀ DIAGNOSTIKA		
Koka fiziskā stāvokļa novērtēšana – stumbrs, fizioloģiskie parametri.	Ultraskaņas vai elektriskā tomogrāfija, rezistogrāfs. Fizioloģisko parametru – hlorofila satura un fluorescences, gāzu apmaiņas, ūdens potenciāla un sulu plūsmas mērierīces.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Iekārtu ražotāju nodrošinātā apmācība. Iespējama sertifikācija.
Koku noturības augsnē novērtējums.	Statiskās vilkšanas testu aprīkojums un datu analīzes programmatūras.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Iekārtu ražotāju nodrošinātā apmācība. Iespējama sertifikācija.
Esošo aizsardzības un stiprinājumu risinājumu novērtējums.	Nav specifiska inventāra.	Tiek veikts kā uzlabotais novērtējums.
Sakņu sistēmas novērtējums.	Ģeoradars, gaisa lāpsta.	Spēja strādāt ar specifisku aprīkojumu saskaņā ar tā lietošanas instrukciju un metodiskajiem norādījumiem. Iekārtu ražotāju nodrošinātā apmācība. Iespējama sertifikācija.
Vainaga novērtējums.	Kāpšanas inventārs.	Inventāra ražotāju un specializētas neformālās izglītības iestādes nodrošinātā apmācība. Nepieciešama sertifikācija.

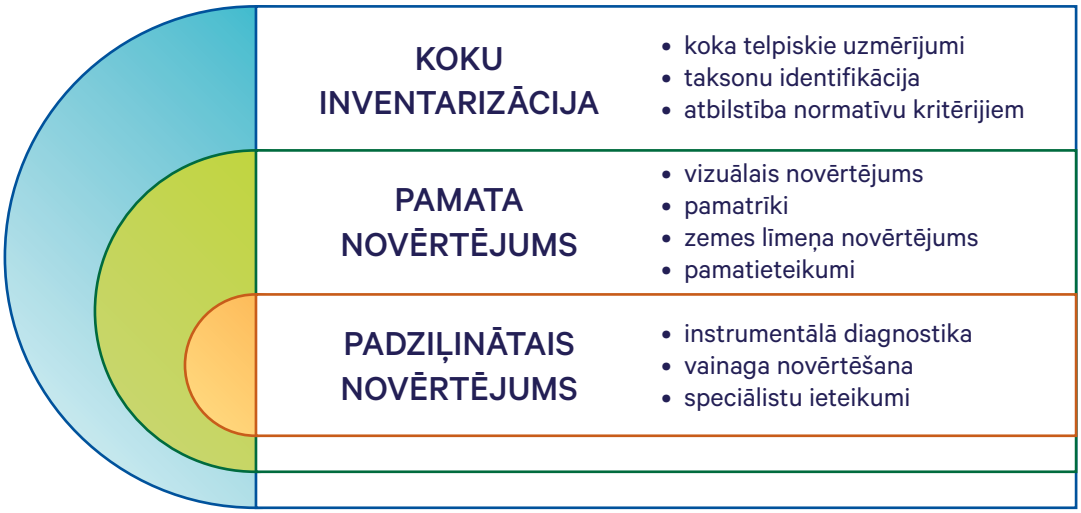
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

3. KOKU VĒRTĒŠANAS LĪMEŅI UN NEPIECIEŠAMĀS KOMPETENCES

Darbības virzienu un mērķu analīze, pielietojamo instrumentu un rīku izpēte un procesuālo darbību raksturošana norāda uz būtiskām kompetenču prasību atšķirībām koku novērtēšanas speciālistiem. Nozīmīgākās ir norādītas septītajā attēlā, bet detāls to apraksts ir pieejams IV nodaļā.

"Koku inventarizācijas" un "koku vērtēšanas" nodalīšana projekta "Koku vērtētājs" izstrādē ir pamatojama ar būtiskām šo aktivitāšu metodiskajām atšķirībām. Valstīs, kurās koku vērtēšana vēl nav atsevišķa nozare, koku inventarizētājs kļūdaini tiek atpazīts kā koku vērtētājs. Autorprāt šāda nodalīšana ir nepieciešama šī ziņojuma sagatavošanai, neskatoties uz iespējamību, ka atsevišķu valstu profesionālajā terminoloģijā šāda detalizācija netiek praktizēta.



7. Attēls. Kompetenču prasību atšķirības dažādu līmeņu koku novērtējuma izstrādei.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

IV.
Koku vērtētājs – profesija un kompetences

1. VISPĀRĪGA PROFESIJAS DEFINĪCIJA

Koku vērtētājs veic un vada darbus, kas saistīti ar koku un krūmu identifikāciju, inventarizāciju, mērījumu veikšanu, kā arī koku un krūmu fiziskā stāvokļa un stabilitātes novērtēšanu. Koku vērtētāja uzdevumi ietver vadlīniju vai rekomendāciju sagatavošanu padziļinātai koku izpētei, koku saglabāšanai vai likvidēšanai. Inventarizāciju vai novērtējumu rezultātus apkopo dokumentu formā.

2. SĀKOTNĒJĀS PRASĪBAS PRETENDENTIEM, KURI VĒLAS PIEDALĪTIES KOKU VĒRTĒTĀJA APMĀCĪBĀS

Apmācību programma paredz, ka koku vērtētāju profesijas pārstāvjiem ir pamatkompetences saistībā ar kokiem, kā arī zināšanas, lai veiktu koku vērtēšanu. Šīs kompetences ietver:

a. Pamatzināšanas bioloģijā, tajā skaitā botānikas un zooloģijas pamati, bioloģijas terminoloģija;

b. Pamatzināšanas matemātikā, ķīmijā un fizikā;

c. Pamatkompetences mērinstrumentu lietošanā;

d. Zināšanas dendroloģijā – spēja identificēt biežāk sastopamās koku un krūmu sugas valstī (vietējās un svešzemju);

e. Labas lasīšanas un rakstīšanas prasmes, datora lietošanas prasmes, tajā skaitā lietojot dažādu rediģēšanas programmatūru un internetu. Rekomendējamas svešvalodu prasmes;

f. Pamatzināšanas digitālu attēlu uzņemšanā un rediģēšanā, izmantojot attēlu apstrādes programmatūru;

g. Prasme strādāt ar tradicionālām un digitālām kartēm, kā arī ar GPS sistēmām.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Profesijas kandidātiem jāspēj demonstrēt zināšanas, prasmes un sagatavotību šajās iepriekš uzskaitītajās jomās, apliecinot to ar iegūtās izglītības dokumentu un pieredzi. Pirms apmācībām vēlams nodrošināt testu nepieciešamo kompetenču un prasmju pārbaudei. Ja nepieciešams, kandidātiem iespējams organizēt specifiskus apmācību kursus, ja kāda no prasmēm vai kompetencēm iztrūkst.

3. KOMPETENCES: ZINĀŠANAS UN PRASMES

Profesionālās kompetences veido zināšanas, prasmes un sociālās prasmes, kas nepieciešamas, lai veiktu specifiskus, konkrētā specialitātē definētus uzdevumus. Profesionālās kompetences dod iespēju darbiniekam strādāt vismaz vienā no iespējamām profesijas darba pozīcijām. Šīs kompetences var iegūt dažādos formālās un neformālās izglītības veidos (skatīt piekto nodaļu).
Koku vērtētāja nepieciešamās kompetences var iedalīt divās galvenajās jomās.

A. Vispārējas profesionālās kompetences – attiecināmas uz darbiem lauka apstākļos, tehniskā aprīkojuma un instrumentu pielietojumu. Šīs kompetences apkopotas 6. tabulā.

Šīs kompetences ietver tādas jomas kā profesionāļu veselība un drošība, pirmās palīdzības sniegšana, vispārēja izpratne par likumdošanu, projekta vadība un lauka darbu organizēšana. Šī publikācija neiekļauj vadlīnijas izglītībai iepriekšminētajās sfērās. Tomēr informācija par šīm jomām var parādīties kā individuāla prasība apmācību programmā un mācību grāmatu saturā.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

6. Tabula. Vispārējas koku vērtētāja profesionālās kompetences

VISPĀRĒJAS PROFESIONĀLĀS KOMPETENCES: ZINA UN IZPROT:	PRASMES: VAR PAVEIKT / IZDARĪT:
• Ugusndrošība, ergonomika, profesionālo speciālistu veselība un drošība; • Teritorijas norobežošana un sagatavošana speciālistu darbam; • Pirmās medicīniskās palīdzības principi; • Elektroierīču un instrumentu lietošanas noteikumi; • Biodrošības noteikumi.	• Ievēro veselības aizsardzības un drošības noteikumus, ugunsdrošības un industrijas standartus; • Norobežo un sagatavo objektu darbam, nodrošina nepiederošu personu iekļūšanu objektā, ko regulē attiecīgās likumdošanas normas vai veselības aizsardzības un drošības noteikumi; • Sagatavo informāciju speciālistu darbam; • Sagatavo pirmās medicīniskās palīdzības komplektu un vajadzības gadījumā nodrošina pirmās medicīniskās palīdzības izsaukšanu; • Lieto darbarīkus un aprīkojumu saskaņā ar to instrukcijām; • Veic biodrošības pasākumus un aprīkojumu, ko lieto koku vērtēšanā, piemēram, veic darbarīku dezinfekciju.

Avots: autoru kolektīvs

B. Speciālista kompetences – saistītas ar koku vērtēšanu dažādos sarežģītības līmeņos. Tie aprakstīti 3.1, 3.2 un 3.3 apakšnodaļā.

Speciālista kompetences iekļauj gan pamatkompetences, kas saistītas ar koku inventarizācijām un novērtējumiem, kā arī plaša spektra specifiskas, profesionālas kompetences.

3.1. PAMATINFORMĀCIJA PAR KOKIEM

Kā iepriekš minēts, koku inventarizācija nav iekļauta koku vērtēšanas jomā, taču ar to saistītās kompetences ir lietojamas koku vērtēšanā.

Jebkuram koku vērtēšanas līmenim ir nepieciešamas specifiskas prasmes biežāk sastopamo koku un krūmu taksonu identificēšanā, nepieciešamo dendrometrisko mērījumu veikšanā, koku atrašanā gan kartē gan lauka apstākļos, kā arī koku marķēšanā dabā (piemēram, ar speciāliem numuriem) un plānā/kartē. Ir nepieciešamas zināšanas konkrētās valsts likumdošanā, kas definē koku mērīšanas metodiku, visbiežāk, saistībā ar lēmumu pieņemšanu par koku aizsardzību, ciršanas atļaujām un vērtības noteikšanu naudas izteiksmē. Koku vērtētāja zināšanas un prasmes pamatinformācijas iegūšanai dotas 7. tabulā.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

7. Tabula. Koku vērtētāja kompetences pamatinformācijas ievākšanai par kokiem

PAMATINFORMĀCIJA PAR KOKIEM: **KOMPETENCES JOMA**	ZINĀŠANAS: **ZINA UN IZPROT**	PRASMES: **VAR PAVEIKT / IZDARĪT**
Koku uzmērīšana	K.0.1. Galvenajām metodēm, instrumentiem un to pielietojumu koku mērīšanā. K.0.2. Vispārpieņemtajām mērīšanas procedūrām un juridiskajām prasībām.	S.0.1. Veikt mērījumus kokiem un krūmiem. S.0.2. Izmantot atbilstošos instrumentus.
Koku taksonu atpazīšana (dendroloģija)	K.0.3. Kokaugu pazīmes sugu identificēšanai ar un bez lapām. K.0.4. Pazīmes, kas ļauj atpazīt sugas (varietātes, formas, šķirnes).	S.0.3. Atpazīt un nosaukt koku sugas ar un bez lapām, lietojot nacionālo (latvisko) un zinātnisko nosaukumu.
Koku kartēšana un marķēšana	K.0.5. Kartogrāfisko materiālu veidiem, to atbilstību, iegūšanu un izmantošanu. K.0.6. Metodes un instrumenti koku marķēšanai dabā. K.0.7. Instrumenti un metodes iegūto datu iegūšanai, uzglabāšanai un apstrādei.	S.0.4. Atlasīt un izmantot piemērotākos kartogrāfiskos materiālus. S.0.5. Identificēt kokus kartogrāfiskajā materiālā. S.0.6. Atrast kokus dabā pēc inventarizācijas datiem.
Juridiskie aspekti koku inventarizācijas veikšanai	K.0.8. Normatīvos aktus, kas saistīti ar koku uzskaiti, ieskaitot koku mērīšanu, koku identifikāciju, koku kartēšanu un marķēšanu.	S.0.7. Atrast un piemērot situācijai atbilstošos normatīvos aktus.
Informācijas apkopošana – praktiskās nodarbības	K.0.9. metodes un instrumentus koku inventarizācijai. K.0.10. Veidus un metodes datu ievākšanai un prezentēšanai.	S.0.8. Apkopot, analizēt un sagatavot dokumentus koku inventarizācijai. S.0.9. Veikt koku inventarizāciju.

Avots: autoru kolektīvs dati, kas balstīti uz izstrādāto mācību programmu Koku vērtētājs. Inventarizācija.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

3.2. KOKU NOVĒRTĒJUMA PAMATLĪMENIS

Koku novērtējuma pamatlīmenis iekļauj nozīmīgu apjomu ar zināšanām un prasmēm novērtēt koka stāvokli, identificēt riskus kokam un apkārtējai teritorijai, noteikt iespējamo koka bīstamību, kā arī lemt par tālākajām darbībām, tajā skaitā padziļinātu koka izpēti vai sakopšanas darbiem. Koku novērtējumā aplūko tādus aspektus kā koka taksona specifiku, ainaviskos aspektus, vecumposmu, kā arī koka ekoloģisko nozīmi un dzīvotnes potenciālu. Koku novērtējuma izpildei pamatlīmenī speciālistam jābūt zināšanām un prasmēm novērtēt koka stāvokli un vizuālās pazīmes, kas saistītas ar koka fizisko stāvokli un stabilitāti.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

8. Tabula. Nepieciešamās speciālista kompetences darbam koku novērtējuma pamatlīmenī

KOKU NOVĒRTĒJUMA PAMATLĪMENIS	ZINĀŠANAS: **ZINA UN IZPROT**	PRASMES: **VAR PAVEIKT / IZDARĪT**
Koka bioloģija un biomehānika – pamati	K.1.1. Koka anatomijas, fizioloģijas, ekoloģijas un telpiskās uzbūves pamati. K.1.2. Koku attīstības fāzes. K.1.3. Koku biomehānikas pamati.	S.1.1. Izskaidrot galvenos bioloģiskos un ekoloģiskos procesus, kas ietekmē koku stabilitāti un vitalitāti. S.1.2. Atpazīt un izskaidrot galvenos traucējumus koku biomehānikā. S.1.3. Pielietot iegūtās zināšanas par koku bioloģiju, ekoloģiju un biomehāniku koku novērtēšanā.
Koka vēstures analīze koku novērtēšanā	K.1.4. Biotiskie un abiotiskie faktori, kas ietekmē koka darbību. K.1.5. Vēsturisko notikumu nozīme koka labklājībā. K.1.6. Koku mehānismi un reakcija uz pagātnes izmaiņām.	S.1.4. Koka apkārtnē identificēt vēsturiskās izmaiņas, kas ietekmē koka attīstību. S.1.5. Atpazīt un analizēt vēsturisko izmaiņu nozīmīgumu. S.1.6. Novērtēt koka reakciju uz pagātnes izmaiņām.
Koka apdraudējumu identificēšana	K.1.7. Biežāko izplatītāko apdraudējuma faktoru raksturojums, kas ietekmē koka dzīvotspēju, ieskaitot slimības, kaitēkļus un atrašanās vietas faktorus. K.1.8. Diognostikas metožu pamati, ieskaitot principus un metodes paraugu vākšanā.	S.1.7. Noteikt un identificēt nozīmīgās pazīmes. S.1.8. Savākt materiālus un sagatavot paraugus turpmākai analīzei.
Koku bioloģiskās daudzveidības izpēte, aizsargājamās sugas	K.1.9. Normatīvos aktus dabas aizsardzības jomā. K.1.10. Noteikto aizsargājamo sugu obligāto/pēc izvēles, kas saistītas ar kokiem, bioloģiju un ekoloģiju. K.1.11. Inventarizācijas metodes aizsargājamām sugām, kas saistītas ar kokiem.	S.1.9. Novērtēt aizsargājamās sugas dzīvotnes vērtību. S.1.10. Atpazīt aizsargājamo sugu pazīmes uz kokiem. S.1.11. Dokumentēt aizsargājamo sugu pazīmes uz kokiem.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

	K.1.12. Metodes, kā samazināt/ kompensēt kaitīgo iedarbību uz aizsargājamām sugām.	S.1.12. Norādīt samazināšanas/ vides kompensācijas metodes gadījumā, ja ir nepieciešams iznīcināt aizsargājamo sugu dzīvotne.
Ievads. Koksni noārdošās sēnes	K.1.13. Sēņu bioloģija un identifikācijas kritēriji. K.1.14. Attiecības starp koksni noārdošām sēnēm un to saimniekaugiem. K.1.15. Sugas, kas būtiski ietekmē koku stabilitāti.	S.1.13. Noteikt sēņu sugas/ģintis, kas būtiski ietekmē koku stabilitāti. S.1.14. Novērtēt sēņu ietekmi uz koku stabilitāti, ņemot vērā to sugu un stāvokli.
Koka vērtības noteikšana	K.1.16. Galvenie faktori, kas nosaka koka vērtību. K.1.17. Koka vērtības aprēķināšanas metodes.	S.1.15. Noteikt koka vērtību. S.1.16. Pielietot koka vērtības aprēķināšanas aplikācijas un cita veida programmatūru.
Bīstamo koku novērtējums; koku iedalījums kategorijās	K.1.18. Tipiskām koku diagnostikas pazīmēm un to nozīmi koku fiziskā stāvokļa novērtēšanā. K.1.19. Metodēm, lai identificētu un novērtētu galvenās pazīmes. K.1.20. Sakarību starp diagnostikas iespējām un koku fiziskā stāvokļa problēmām. K.1.21. Novērotās pazīmes ietekme uz koku stabilitāti.	S.1.17. Atpazīt biežāk sastopamās pazīmes koku novērtēšanā. S.1.18. Norādīt uz acīmredzamām pazīmēm koku novērtēšanā. S.1.19. Novērtēt pazīmes nozīmīgumu. S.1.20. Noteikt konstatētās pazīmes ietekmi uz koka stabilitāti.
Vienkāršu instrumentu pielietojums koku novērtēšanā	K.1.22. Kuri vienkāršie instrumenti lietojami koku novērtēšanā un kādu informāciju tie nodrošina. K.1.23. Kādi ir vienkāršu instrumentu pielietošanas ierobežojumi koku novērtēšanā. K.1.24. Kā interpretēt ar vienkāršiem instrumentiem iegūtos rezultātus koku novērtēšanā.	S.1.21. Novērtēt kokus, lietojot vienkāršus instrumentus.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

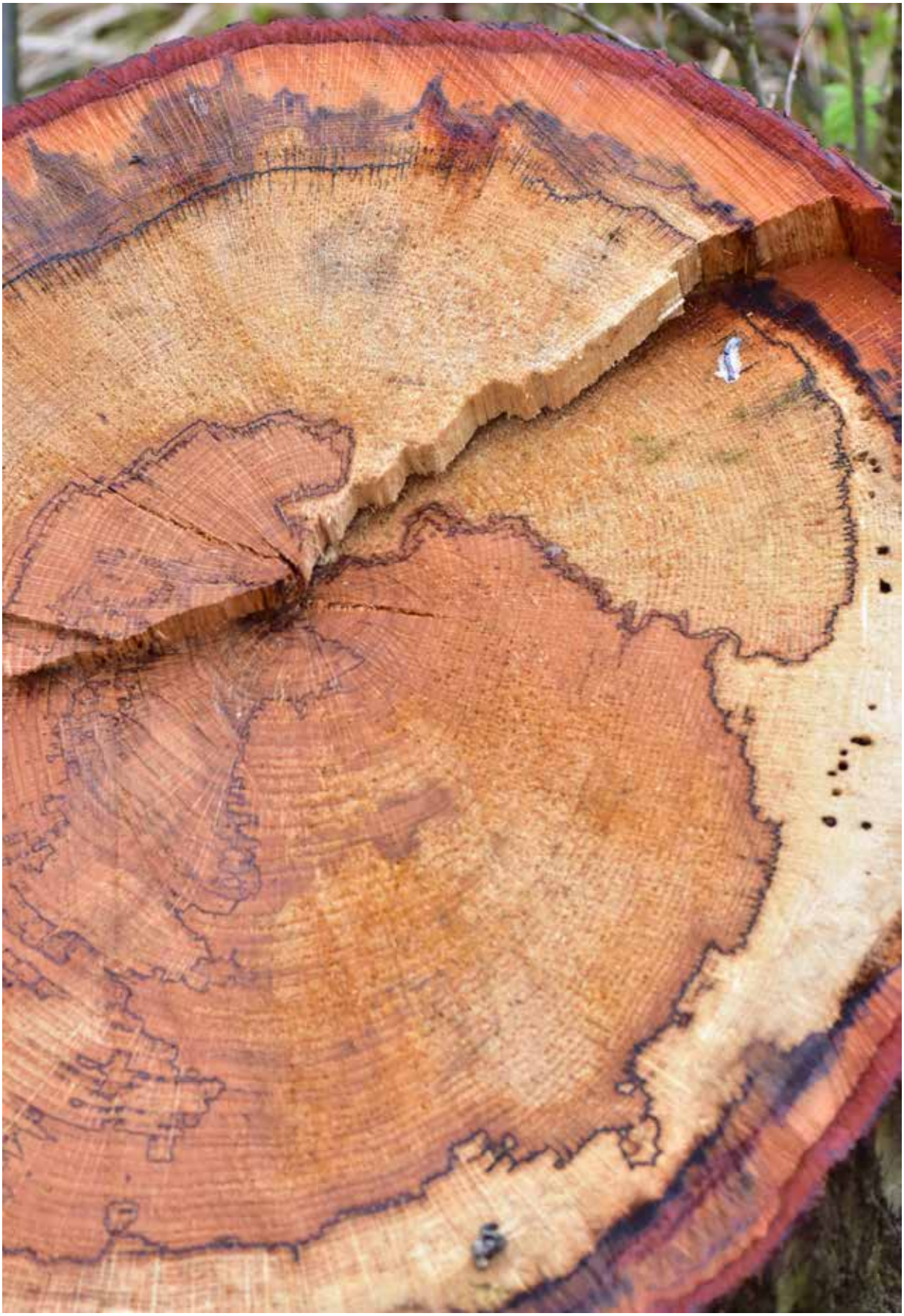
Koku taksonomiskais novērtējums	K.1.25. Biežāk sastopamo koku sugu un ģinšu bioloģiju un dzīves stratēģiju. K.1.26. Biežāk sastopamo koku sugu un ģinšu biomehāniskajām īpašībām. K.1.27. Biežāk sastopamo koku sugu un ģinšu noturība pret faktoriem, kas ietekmē koku stabilitāti un fizisko stāvokli.	S.1.22. Atpazīt un novērtēt koku sugas un ģintis. S.1.23. Formulēt koku kopšanas un risku novēršanas rekomendācijas, balstoties uz zināšanām par koku sugām un ģintīm.
Koku vērtēšana dažādos vecumposmos	K.1.28. Koku morfoloģiju un fizioloģiju dažādos vecumposmos. K.1.29. Pārejas periodiem starp dažādiem vecumposmiem. K.1.30. Izplatītāko koku kopšanas praksi dažādos vecumposmos.	S.1.24. Novērtēt kokus dažādos vecumposmos.
Koku radītā riska novēršana	K.1.31. Faktoriem, kas ietekmē koku radīto risku. K.1.32. Metodiku koku radītā riska novēršanai.	S.1.25. Veikt koku radītā riska novērtējumu, izvērtējot koku un tā apkārtni.
Koku novērtēšana ar instrumentālām metodēm	K.1.33. Biežāk lietoto instrumentālo koku izpētes metožu specifika – aplikācijas, ierobežojumi, pagarinājumi. K.1.34. Kalkulatoru lietošana koku radītā riska novērtēšanā.	S.1.26. Norādīt nepieciešamību pielietot instrumentālas metodes, lai padziļināti izpētītu vienkāršā vizuālā novērtēšanā konstatētās problēmas. S.1.27. Izvēlēties piemērotāko instrumentālo metodi, lai padziļināti izpētītu vienkāršā vizuālā novērtēšanā konstatētās problēmas.
Koku kopšana un uzturēšana	K.1.35. Koku kopšanas un uzturēšanas standartiem. K.1.36. Biežāk lietoto koku saglabāšanas metožu priekšrocībām un trūkumiem. K.1.37. Mehāniskas koku stabilizācijas sistēmas.	S.1.28. Rekomendēt koku uzturēšanas metodes balstoties uz koka novērtējumu. S.1.29. Diskutēt un pamatot dažādus risinājumus.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Koku vērtēšanas dokumentēšana	K.1.38. Nosacījumiem datu ieguvei un apstrādei. K.1.39. Rakstiskas dokumentācijas sagatavošanas veidiem. K.1.40. Metodēm un rīkiem digitālu datubāžu sagatavošanai.	S.1.30. Ievākt, analizēt un prezentēt koku novērtējuma rezultātus. S.1.31. Radīt augstas kvalitātes, kodolīgu un uz faktiem balstītu rakstveida atskaiti. S.1.32. Lietot digitālus rīkus lai ievāktu un apstrādātu datus.
Koku kopšanas likumdošana	K.1.41. Dabas aizsardzības likumdošana, kas attiecināma vai saistīta ar koku vērtēšanu. K.1.42. Kultūrvēsturisko un dabas pieminekļu likumdošana, kas attiecināma vai saistīta ar koku vērtēšanu. K.1.43. Civillkums un tā saistība ar koku vērtēšanu. K.1.44. Citi normatīvie akti, kas attiecināmi uz koku vērtēšanu.	S.1.33. Izskaidrot likumdošanas principus, kas attiecas uz darbībām ar kokiem. S.1.34. Veikt koku novērtēšanu likuma ietvaros.

Avots: autoru kolektīva dati, kas balstīti uz izstrādāto mācību programmu Koku vērtētājs. Koku vērtējuma pamatlīmenis

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā



3.3. PADZIĻINĀTS KOKU NOVĒRTĒJUMS

Padziļinātajā koku novērtējuma līmenī iekļautas galvenokārt instrumentālas koku novērtēšanas metodes. Tomēr, mācību vadlīnijas ietver arī specifiskas tēmas, piemēram, mehānisko atbalsta sistēmu novērtējumu, kā arī koka novērtējumu, veicot izpēti vainaga līmenī. Koku vērtētājam kas strādā padziļinātā izpētes līmenī, jābūt zināšanām un prasmēm retāk lietotām koku izpētes un novērtēšanas metodēm, kā arī jāseko līdzi nozares aktualitātēm un moderno tehnoloģiju attīstībai. Nozīmīgi elementi šajā koku vērtēšanas līmenī ir atbilstošas projekta vadības un komunikācijas prasmes, kā arī spēja sagatavot dažādus dokumentus, piemēram, koku kopšanas un saglabāšanas plānu vai detalizētas rekomendācijas. Padziļināta koku izpēte neietver tikai prasmes un zināšanas lietot specifiskas tehnoloģijas un rīkus, bet iekļauj arī kompetences holistiskai un ilgtermiņa izpratnei par kokiem un to apkārtni stratēģiskā līmenī, nodrošinot pasūtītāju ar specifiskām rekomendācijām. 9. tabulā apkopotas daudz plašākas prasmes un kompetences nekā koku novērtējuma pamatlīmenī. Tās var grupēt vairākās padziļinātas kategorijās:

- Paplašinātas zināšanas par kokiem.
- Izvēlētie aspekti/koku iezīmes, koku grupas novērtējums, koku ekosistēmas un vides novērtējums.
- Modernu rīku, iekārtu un programmatūras/ lietojumprogrammu izmantošana.
- Ziņojumi / dokumentācija, komunikācija un pārvaldība.

9. tabulā apkopotas kompetences katrai no kategorijām, kas sadalītas galvenajos mācību priekšmetos.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

9. Tabula. Nepieciešamās speciālista kompetences darbam padziļinātā koku novērtējuma līmenī

PADZIĻINĀTS / SPECIĀLISTA VĒRTĒJUMS AREA OF COMPETENCES	ZINĀŠANAS: **ZINA UN IZPROT**	PRASMES: **VAR PAVEIKT / IZDARĪT**
2.1. Koku bioloģija un ekoloģija – padziļināti	K.2.1. Koka anatomiju, fizioloģiju, ekoloģiju un uzbūvi. K.2.2. Koku savstarpējās attiecības ar vides biotiskajiem un abiotiskajiem faktoriem mainīgos apstākļos.	S.2.1. Izskaidrot bioloģiskos un ekoloģiskos procesus, kas ietekmē koku stabilitāti un vitalitāti. S.2.2. Pielietot iegūtās zināšanas koku bioloģijā un ekoloģijā, koku novērtēšanā, ieteikumos un koku kopšanas plānos.
2.2. Koku biomehānika – padziļināti	K.2.3. Kompresijas, lieces un bīdes sprieguma aprēķināšanu, kā arī vilkšanas testa principu. K.2.4. Vēja slodzes aprēķināšanu, lūšanas un sakņu kamola izslīdēšanas koeficienta aprēķināšanu.	S.2.3. Noteikt drošības faktorus. S.2.4. Izmantot drošības faktorus, kuru pamatā ir koku statiskā un dinamiskā slodze, lai novērtētu koku pašreizējo un turpmāko uzvedību.
PAPLAŠINĀTAS ZINĀŠANAS PAR KOKIEM		
2.3. Koku fizioloģijas novērtējums	K.2.5. Svarīgākām un plaši izmantotākās koku fizioloģisko parametru mērīšanas metodes un tam izmantojamajiem vienkāršākajiem instrumentiem.	S.2.5. Izvēlas, izmanto un iesaka izmantot fizioloģiskos mērījumus koka novērtēšanā un interpretē rezultātus.
2.4. Augsnes novērtējums	K.2.6. Augsnes fizikālās, bioloģiskās un ķīmiskās īpašības (augsnes struktūra, vertikālais profils/augsnes horizonti, stāvokļi, koku augšanas ierobežojumi). K.2.7. Augsnes paraugu ņemšanu un analīžu parametrus. K.2.8. Augsnes apsaimniekošanu un ielabošanu. K.2.9. Augsnes saglabāšanu.	S.2.6. Pēc vizuālām pazīmem norādīt augsnes īpašības saistībā ar koku stabilitāti un fizisko stāvokli. S.2.7. Ievākt augsnes paraugus, izmantojot dažādus paraugu ņemšanas rīkus/ instrumentus. S.2.8. Analizēt augsnes parametrus, sniedzot secinājumu par augsnes stāvokli un trūkumiem.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

IZVĒLĒTIE ASPEKTI / KOKU IEZĪMES, KOKU GRUPU NOVĒRTĒJUMS, KOKU EKOSISTĒMAS UN VIDES NOVĒRTĒJUMS		
2.5. Veco koku un dižkoku novērtēšana	K.2.10. Vecu koku un dižkoku raksturojumu, to vajadzības un nozīmi. K.2.11. Vecu koku, dižkoku augšanu, novecošanu un to izmaiņas augšanas procesā. K.2.12. Vecu koku un dižkoku novērtēšanas metodas, ieskaitot ieteikumus to kopšanā.	S.2.9. Atpazīt, raksturot un novērtēt dižkoku, ņemot vērā tā vēsturi, formu un vidi. S.2.10. Aprakstīt koku attīstības un novecošanās procesu un norādīt, kādi mehānismi ļauj palielinat to ilgumūžību. S.2.11. Veikt novērtējumu, kas pielāgots dižkoku īpašībām, vērtībām un vajadzībām.
2.6. Koku grupu novērtēšana	K.2.13. Noteikumi par koku novērtēšanu un pašvaldības koku apsaimniekošanu. K.2.14. Koku vērtības noteikšanu attiecībā uz aizstāšanas vērtību, ekosistēmu pakalpojumiem, dabu un ainavu vērtību. K.2.15. Iekārtas un instrumentus, ko var izmantot, lai veiktu specializētus pētījumus saistībā ar koku vērtību. K.2.16. Iespējas izmantot datorprogrammas un lietojumprogrammas meža apsaimniekošanai, īpašu uzmanību pievēršot statiskai.	S.2.12. Novērtēt koku vērtību, ņemot vērā visus attiecīgos aspektus. S.2.13. Izvēlieties pareizo metodi/ aprīkojumu koka statiskās slodzes novērtēšanai. S.2.14. Izvēlieties pareizo pieeju vietas pārvaldības jomā atkarībā no teritorijas vietējās specifikas.
2.7. Koku apdraudējuma novērtēšana – padziļināta	K.2.17. Vietējos un invazīvos koku kaitēkļus un slimības. K.2.18. Klimata izmaiņu un koku kaitēkļu, slimību mijiedarbību. K.2.19. Faktoru ietekmi uz koka veselību un stabilitāti. K.2.20. Metodes, inventāru un augu aizsardzības līdzekļus, ko izmanto negatīvo faktoru ierobežošanai un minimizē to negatīvo ietekmi uz koku.	S.2.15. Noteikt lokālo un invazīvo kaitīgo organismu/slimību līdz sugas/ģints līmenim, kā arī citus biotiskos draudus. S.2.16. Atpazīt klimata pārmaiņu vai citu abiotisku draudu ietekmi, kas ir svarīgi koku veselībai vai stabilitātei.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.8. Koku stabilizācijas sistēmu novērtējums – pamatlīmenis	K.21. Koku stabilizācijas sistēmu nozīmi, pielietošanas mērķi un to novērtēšanas paņēmienus pamatlīmenī. K.2.22. Koku stabilizācijas sistēmu novērtēšanas rezultātu reģistrēšanu un dokumentēšanas metodes. K.2.23. Mehānisko atbalsta sistēmu novērtēšanas rezultātu izmantošanu turpmākajiem lēmumiem par kokiem un pašu drošību.	S.2.17. Novērtēt koka drošības stāvokli, mērķi, nepieciešamos paņēmienus un apjomus, kā arī to, kā saglabāt novērtējuma rezultātus. S.2.18. Balstoties uz dokumentāciju, kas savākta vainaga pārbaudē, identificēt problēmas un noteikt pasākumus turpmākai rīcībai.
2.9. Koka stabilizācijas sistēmu un savienojumu novērtējums – no gaisa līmeņa	K.2.24. Koku stabilizācijas sistēmu veidiem un situacijām, kad nepieciešama novērtēšana ar iekļūšanu vainagā. K.2.25. Vainaga drošības sistēmu novērtēšanas specifikāciju – paņēmieni, novērtēšanas jomas, dokumentācija. K.2.26. Novērtējuma rezultātu izmantošanu turpmākiem lēmumiem par kokiem un pašu stabilizācijas sistēmu.	S.2.19. Izskaidrot koku stabilizācijas sistēmas novērtēšanas mērķi, apjomu un paņēmienus, kā arī to, kā reģistrēt novērtējuma rezultātus. S.2.20. Veikt vainaga drošības sistēmas novērtējumu. S.2.21. Identificēt problēmas un sniegt norādes turpmākai rīcībai, pamatojoties uz dokumentāciju, kas savākta vainaga pārbaudes laikā.
MODERNU RĪKU, IEKĀRTU UN PROGRAMMATŪRAS/ LIETOJUMPROGRAMMU IZMANTOŠANA		
2.10. Instrumentālais novērtējums: bojājumi	K.2.27. Pamati par akustisko un elektrisko signālu izplatību koksnē. K.2.28. Pretestības urbja un fraktometra darbības principu. K.2.29. Lidojuma laika (1D) mērījumu veikšanu, akustiskā un pretestības tomogrāfija. K.2.30. Pieauguma svārpsta, pretestības urbja un fraktometra izmantošanu. K.2.31. Koka vēja slodzes un pašslodzes, kā arī drošības faktoru aprēķinu.	S.2.22. Izskaidrot metožu darbības principus, kas tiek lietoti bojājumu vērtēsanā/noteikšanā. S.2.23. Izvēlieties piemērotāko instrumentu. S.2.24. Mērīt ar akustiskiem instrumentiem, īpaši ar tomogrāfu. S.2.25. Veikt pretestības pārbaudi. S.2.26. Veikt koka materiāla testus. S.2.27. Novērtēt drošību ar programmatūras palīdzību un interpretēt drošības faktoru.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.11. Instrumentālās koku vērtēšanas metodes: koku stabilitāte	K.2.32. Koku vilkšanas testu teoriju un to praktisko pielietojamību. K.2.33. Vēja dinamiskās slodzes, statiskās vilkšanas testu dinamiskās slodzes raksturošanai.	S.2.28. Noteikt un interpretēt drošības faktorus. S.2.29. Pielietot gan statiskās vilkšanas, gan dinamiskos testus.
2.12. Koku novērtēšanas aprēķins	K.2.34. Koku novērtēšanā pielietoto programmatūru iespējas un ierobežojumus. K.2.35. Aprēķinu izmantošanu koku novērtēšanā.	S.2.30. Izvēlēties koku novērtēšanai pēc situācijas piemērotākos instrumentus. S.2.31. Identificēt tālākas koku novērtēšas ierobežojošās problēmas, kas var rasties aprēķinos un simulācijās.
2.13. Sakņu mērījumu metodes	K.2.36. Sakņu izvietojuma noteikšanas nepieciešamību. K.2.37. Galveno sakņu izvietošanās noteikšanas metodes.	S.2.32. Kartēt galveno sakņu izvietojumu.
2.14. Dendrohronoloģija	K.2.38. Koksnes veidošanos atbilstoši sezonālajām un pilna koka dzīves cikla īpatnībām kā reakciju uz vides apstākļu izmaiņām. K.2.39. Klimatisko apstākļu un traucējumu režīmu izmaiņas.	S.2.33. Saistīt ilgtermiņa koksnes veidošanos ar augšanas apstākļu izmaiņām. S.2.34. Prognozēt koksnes sezonālo pieaugumu atkarībā no iepriekšējo un sagaidāmās sezonas augšanas apstākļiem.
2.15. Attālinātā koku apsekošana	K.2.40. Koku skanēšanas metožu dažādību. K.2.41. Dronu un citu ar to pielietošanu saistīto metožu pielietošanu koku vērtēšanā.	S.2.35. Iegūt un izmantot ar dažādām metodēm iegūtus skanēšanas datus. S.2.36. Pielietot dronus datu ieguvē.
2.16. Koku vainagu attālinātā novērtēšana zemes līmeņa vērtētājiem	K.2.42. Koku vainagu attālinātās novērtēšanas mērķus, iespējus un ierobežojumus. K.2.43. Koku vainagu attālinātās novērtēšanas metodes un iegūstammos rezultātus.	S.2.37. Identificēt koku vainagu attālinātās novērtēšanas nepieciešamību un apjomu. S.2.38. Izvērtēt koku vainagu attālinātās novērtēšanai nepieciešamos nosacījumus.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

	K.2.44. Koku vainagu attālinātās novērtēšanai nepieciešamo kvalifikāciju.	S.2.39. Problēmu un koku sugu identificēšana pēc koku vainagu attālinātās novērtēšanas datiem.
2.17. Koku vainagu attālinātā novērtēšana tālizpētes vērtētājiem	K.2.45. Neinvazīvās piekļuves metodes koku vainagu novērtēšanai. K.2.46. Koku vainagu attālinātās novērtēšanas metodes.	S.2.40. Rekomendēt kokam nepieciešamās novērtēšanas metodes. S.2.41. Iegūt koka vainaga novērtējuma datus.
ZIŅOJUMI / DOKUMENTĀCIJA, KOMUNIKĀCIJA UN PĀRVALDĪBA		
2.18. Ilgtermiņa koku apsaimniekošanas plāns	K.2.47. Koka fizioloģiju, morfoloģiju un attīstību dažādos vecuma posmos. K.2.48. Augšanas apstākļu uzlabošanas metodes. K.2.49. Vērtīgu koku kopšanu un stabilitātes paaugstināšanu.	S.2.42. Izprast un pielietot iltermiņa apsaimniekošanas plāna rekomendācijas.
2.19. Koku vērtēšanas atskaite/ ziņojums/ atzinums	K.2.50. Noteikumus par koku novērtēšanas dokumentācijas sagatavošanu, ņemot vērā piemērojamās tiesību normas, ieskaitot profesionālo atbildību, autortiesības un personas datu aizsardzību. K.2.51. Pieejamos datus, rīkus un informācijas avotus, kas noder dokumentācijas izveidē.	S.2.43. Nodefinēt dokumentācijas veidu un to sagatavot. S.2.44. Sagatavot dokumentāciju pamata līmenī, kas balstīta uz koka novērtējuma un ievāktajiem instrumentālajiem datiem.
2.20. Komunikācija un koku vērtēšanas menedžments	K.2.52. Atšķirīgo koku novērtējumā ieinteresēto grupu ietekmi uz vērtējuma procesu, to nepieciešamību uz komunikācijas specifiku, biežākajiem koku vērtētāja darba apgrūtinājumiem. K.2.53. Metodes koku vērtēšanas procesa organizēšanai no nepieciešamības līdz sagatavotam pakalpojumam.	S.2.45. Klasificēt atšķirīgajām koku novērtējumā ieinteresētajām grupām nepieciešamo informāciju. S.2.46. Atbilstošas, zināšanās balstītas argumentācijas pielietošanu, skaidrojot koka vērtējumu, tajā izmantoto rīku un metožu izmantojumu, atšķirīgajām koku novērtējumā ieinteresētajām grupām.

Avots: pašu dati, kas balstīti uz izstrādāto mācību programmu
Koku vērtētājs. Padziļināta koku vērtēšana

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

4. SOCIĀLĀS PRASMES

Koku vērtētājam jāpiemīt atbilstošām sociālajām prasmēm, lai efektīvi paveiktu profesionālos uzdevumus, komunicējot ar pasūtītāju, darbiniekiem un līdzstrādniekiem. Nozīmīgākās sociālās prasmes un kompetences ir šādas:

- Spēja uzņemties atbildību par uzņemtajām saistībām (cilvēku drošību un veselību), uzticētajām ierīcēm un aprīkojumu darba objektā;
- Spēja pielāgot savu uzvedību apstākļiem, kas var iestāties, veicot koku vērtēšanas darbus;
- Spēja strādāt individuāli, veicot koku vērtēšanas darbus;
- Spēja strādāt komandā, veicot koku vērtēšanas darbus;
- Spēja rīkoties un sadarboties, veicot koku vērtēšanas darbus;
- Spēja izvērtēt savu rīcību un paveikto, kā arī novērtēt komandas veikumu koku vērtēšanā;
- Spēja izvērtēt komandas paveiktos darbus un profesionālo rīcību koku vērtēšanas procesā;
- Spēja sekot profesionāliem un ētiskiem principiem, kurus nosaka vispārējie profesionālie principi un attiecīgie normatīvi un regulējumi.
- Profesionālo kompetenču nepārtraukta uzlabošana un attīstīšana, sekojot līdzi izmaiņām likumdošanā, jaunu tehnoloģiju attīstībā un organizatoriskiem risinājumiem koku vērtēšanā.
- Spēja racionāli novērtēt potenciālo apdraudējumu cilvēka veselībai un dzīvībai, nepieciešamības gadījumā adekvāti rīkojoties koku vērtēšanas darbu laikā.
- Spēja apzināties savas un citu speciālistu kompetences robežas.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

V.
Vadlīnijas koku vērtētāju apmācībai noteiktos koku novērtēšanas līmeņos

1. APMĀCĪBAS VEIDI – IZGLĪTĪBAS FORMU PROFESIONĀLAIS LĪMENIS

Koku novērtēšanu iespējams apgūt dažādos veidos. Zināšanu, prasmju un kompetenču iegūšanas process var notikt formālā vidē, taču vairumā gadījumu tas notiek pašmācības ceļā vai neformālā vidē (sk. 8. attēlu).

2. IZGLĪTĪBAS FORMA ŅEMOT VĒRĀ PASNIEGŠANAS VEIDU

Vadot nodarbības dabaszinātnēs un situācijās, kad nepieciešams tiešs kontakts ar apmācāmo, ir svarīgi veidot praktiskās nodarbības. Klases telpā mācībās ir vairāk teorētiskas, bet, atrodoties laukā, ir iespējams tiešs un fizisks kontakts ar veicamo uzdevumu.

IZGLĪTĪBA PAŠMĀCĪBAS CEĻĀ	• Paša pieredze • Prakse • Informācija medijos/iepazīšanās ar dažādu literatūru
NEFORMĀLĀ IZGLĪTĪBA	• Izglītības iestādes, organizācijas, kas piedāvā apmācību, kursus, darba grupas un semināru • Sertifikācijas centri
PROFESIONĀLĀ IZGLĪTĪBA	• Arodskolaskolas un profesionālās vidusskolas • 1. un 2. pakāpes studijas • Specializēts priekšmets/specialitāte vispārējās studijās

8. Attēls. Koku vērtēšanā iesaistīto personu zināšanu ieguves veidi.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

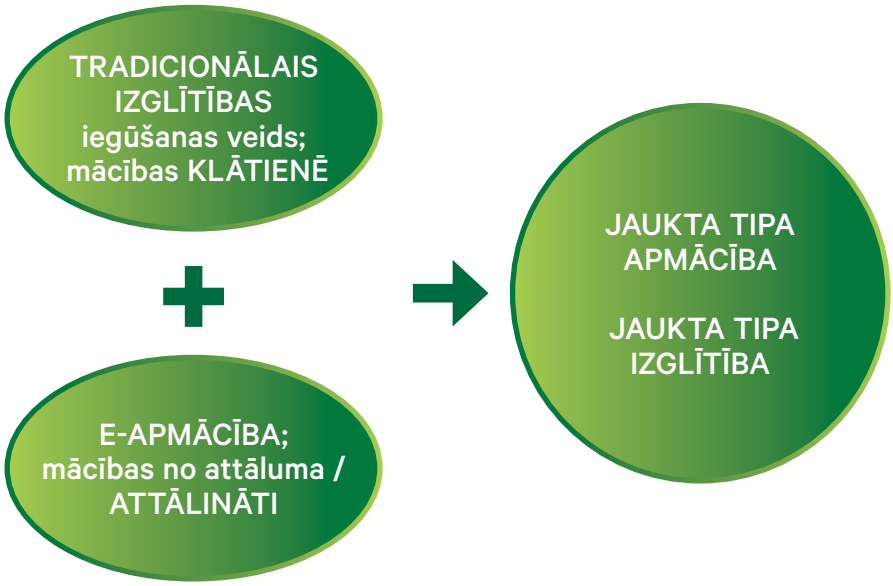
Dažādu mūsu dzīves jomu digitalizācija un jauno komunikāciju tehnoloģiju izplatīšana ļauj mums izglītību īstenot ne tikai tradicionāli klātienē, bet arī ar attālinātu risinājumu palīdzību. Pašlaik izmantoto risinājumu pārskats norāda, ka tradicionālās izglītības formas ir iespējams apvienot ar attālajām, atkarībā no satura un izglītības formas.
Runājot par e-mācībām, ir iespējams mācīt gan tiešsaistē, gan bezsaistē, izmantojot dažādas saziņas metodes, piem. tiešās lekcijas vai interneta vidē. Ir arī iespējams veikt pašmācības, izmantojot tiešsaistes materiālus vai lejupielādējot tos, kurus praktikanti var izmantot patstāvīgajā darbā.

Koku vērtētāju izglītībā ir vērts padomāt par jauktas formas izmantošanu, tas ir, jauktu mācīšanos, kas apvieno tradicionālās mācību metodes ar mūsdienu tehnoloģijām (sk. 9. att.).

Pārrunājot mācību priekšmetus, tika norādīts, kurus no tiem var vadīt attālinātā formā un kurus vajadzētu mācīt tradicionāli. Pēdējie ietver visus praktiskos priekšmetus un seminārus, kuriem nepieciešami unikāli palīglīdzekļi, piemēram, dzīvi koki, koka paraugi, sēņu paraugi vai darbarīku izmantošana.

Rūpīgi jāapsver lēmums par tālmācības ieviešanu. Tajā jāņem vērā tādas lietas kā tematu piemērotība tiešsaistes izglītībai, gan studentu, gan pasniedzēju pieejamība tehnoloģijām, papildu atbalsta līmenis, kas nepieciešams tiešsaistes apmācības papildināšanai, un dažādi veidi, kā studenti spētu visefektīvāk mācīties.

Koronavīrusa epidēmijas pieredze, kas izcēlās šīs publikācijas sagatavošanas laikā, ir parādījusi, cik plašas ir tālmācības un kontaktu iespējas mūsdienās, kā arī to, cik elastīgi var būt gan



9. Atēls. Izglītības formas, ņemot vērā pasniegšanas veidu.
Avots: autoru kolektīvs

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

skolotāji, gan studenti, kā arī tirgus piedāvājums, kas viņus atbalsta. Tas ļauj mums ievērojami paplašināt pašreizējos apmācības standartus, arī kokkopības nozarē, kur līdz šim dominēja tradicionālas klātienes tikšanās un apmācības.

Runājot par tālmācību (e-mācībām), var izvēlēties no daudzām formām un jomām:

a. Reāllaikā, pedagoga un dalībnieka attiecībās, piem. interneta vidē, tiešās prezentācijas ar straumēšanu no auditorijas vai praktisko mācību vidē, izmantojot arī tūlītējos īsziņu saziņas logus.

b. Ieraksti un speciāli veidoti mācību video – parasti kā pašmācība, izmantojot iepriekš sagatavotus materiālus, kas dalībniekiem jebkurā laikā ir pieejami izglītības platformā.

Runājot par apmācību ar personīgu līdzdalību noteiktā telpā (klātienē), parasti telpā vai prakses vietā ir vajadzīgi atbilstoši apstākļi, kā arī atbilstošs aprīkojums:

a. telpa jāaprīko ar multimediju ierīcēm, tradicionālajām vai digitālajām vizualizācijas iekārtām, piemēram, ar tāfeli, datoriem vai klēpjdatoriem. Parasti telpā veiktās aktivitātes ietver lekcijas, praktiskās nodarbības un seminārus ar datoru aprīkojumu, mazākām tehniskām ierīcēm un paraugiem, par kuriem nepieciešama rūpīga diskusija;

b. aktivitātes dabā jāveic drošā un pieejamā vietā, kur ir koki, kas atbilst dotās tēmas prasībām. Parasti operācijas, kas tiek veiktas ārtelpā, ietver praktiskas nodarbības un seminārus, izmantojot īpašu aprīkojumu, izmēģinājuma diagnostikas darbības vai demonstrācijas, ko veic speciālisti, kuriem ir pieredze diagnostikā vai saistītās nozarēs, piemēram, kokkopji;

c. Parasti, vadot praktiskas nodarbības, seminārus vai paraugdemonstrējumus, ir jāizmanto speciālistu palīglīdzekļi, piemēram, koku daļu, augsnes, sēņu augļķermeņu paraugi, iepriekš sagatavotas novērtējuma darba lapas, rīki un aprīkojums, kā arī apmācībā esošā programmatūra.

Sīki izstrādātas apmācības vadlīnijas atsevišķās kompetences jomās ir aprakstītas turpmākajās nodaļās. Pilna informācija apvienojumā ar kompetencēm pielikumos ir iekļauta katrai apmācības jomai sagatavotajās mācību programmās. Parasti tika pieņemts, ka apmācības kursi jāveic klātienē. Tomēr katrā mācību plānā ir informācija par to, vai pēc atbilstošas adaptācijas un sagatavošanās ir iespējams attālināti vadīt doto mācību kursu.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Ievērojot Alekša Šaigo ieteikumus, kā mācīties no kokiem, tiem pieskaroties, lielākajā daļā gadījumu mēs iesakām seminārus ar paraugiem iekštelpās un ar īstiem kokiem ārtelpā.
Mazas grupas ir ieteicamas pie šādas studentu maksimālās attiecības:

- lekcija 1:40. Lekcijas grupās, kurās ir vairāk par 40 dalībnieku;
- praktiskās nodarbības klasē 1:20. (Nodarbību vada pasniedzējs un pasniedzēja asistents grupā līdz 20 dalībniekiem) ;
- praktiskās nodarbības ārtelpā 1:10 (viens pasniedzējs uz 10 cilvēkiem grupā).

3. MĀCĪBU PRIEKŠMETA APJOMS – PIEDĀVĀTIE PRIEKŠMETI

Saskaņā ar iepriekš noteiktajiem kompetenču līmeņiem koku novērtēšanā mēs ierosinājām apmācības kursu kopumu, kas sadalīt trīs galvenajās jomās. Katrā no tām ir mācību priekšmeti, kas dod iespēju sniegt/ iegūt zināšanas un attīstīt prasmes, kas nepieciešamas konkrētam speciālistam noteiktā attīstības pakāpē. Tas, kā šie priekšmeti tiks apvienoti vienā kursā, ir atkarīgs no mācību iestādes. Tomēr mēs iesakām ievērot secību un priekšmetu kopumu, kā parādīts tabulā.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

10. Tabula. Priekšmeta apjoms un ieteiktā apmācības forma

LĪMENIS 0. PAMATINFORMĀCIJA
1-DIENAS PILNS KURSS – PAMATKURSS
0.1. Koku uzmērīšana 0.2. Koku taksonu atpazīšana (dendroloģija) 0.3. Koku kartēšana un marķēšana 0.4. Juridiskie aspekti koku inventarizācijas veikšanai 0.5. Informācijas apkopošana – praktiskās nodarbības
LĪMENIS 1. VIENKĀRŠOTA KOKA NOVĒRTĒŠANA
PILNS VAIRĀKU DIENU KURSS, KO VAR VEIKT VAIRĀKOS POSMOS
1.1. Koka bioloģija un biomehānika – pamati 1.2. Koku vēstures analīze koku novērtēšanā 1.3. Koka apdraudējumu identificēšana 1.4. Koku bioloģiskās daudzveidības izpēte, aizsargājamās sugas 1.5. Ievads. Koksni noārdošās sēnes 1.6. Koka vērtības noteikšana 1.7. Bīstamo koku novērtējums; koku iedalījums kategorijās 1.8. Vienkāršu instrumentu pielietojums koku novērtēšanā 1.9. Koku taksonomiskais novērtējums 1.10. Koku vērtēšana dažādos vecumposmos 1.11. Koku radītā riska novēršana 1.12. Koku novērtēšana ar instrumentālām metodēm 1.13. Koku kopšana un uzturēšana 1.14. Koku vērtēšanas dokumentēšana 1.15. Koku kopšanas likumdošana
LĪMENIS 2. PADZIĻINĀTA KOKA NOVĒRTĒŠANA
PILNS KURSS AR VISIEM VAI IZVĒLĒTIEM PRIEKŠMETIEM – ILGST VAIRĀKAS DIENAS, TIEK VEIKTS PA POSMIEM VAI PATSTĀVĪGU 1 VAI 2 DIENU KURSI
2.1. Koku bioloģija un ekoloģija – padziļināti 2.2. Koku biomehānika – padziļināti 2.3. Koku fizioloģijas novērtējums 2.4. Augsnes novērtējums 2.5. Veco koku un dižkoku novērtēšana 2.7. Koku apdraudējuma novērtēšana – padziļināta 2.6. Koku grupu novērtēšana 2.8. Koku stabilizācijas sistēmu novērtējums – pamatlīmenis 2.9. Koka stabilizācijas sistēmu un savienojumu novērtējums – no gaisa līmeņa 2.10. Instrumentālais novērtējums: bojājumi 2.11. Instrumentālās koku vērtēšanas metodes: koku stabilitāte 2.12. Koku novērtēšanas aprēķins

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.13. Sakņu mērījumu metodes
2.14. Dendrohronoloģija
2.15. Attālinātā koku apsekošana
2.16. Koku vainagu attālinātā novērtēšana zemes līmeņa vērtētājiem
2.17. Koku vainagu attālinātā novērtēšana tālizpētes vērtētājiem
2.18. Ilgtermiņa koku apsaimniekošanas plāns
2.19. Koku vērtēšanas atskaite/ziņojums/atzinums
2.20. Komunikācija un koku vērtēšanas menedžments

Avots: Autoru veidots, balstīts uz Koku Vērtētāju mācību programmu saturu

4. PAMATA APMĀCĪBU PRIEKŠLIKUMI

Tālāk ir aprakstīti pamatkursa piemēri, kas aptver sākotnējās apmācības pamatus koku mērījumos un koku pārbaudē. Aprakstā ir iekļauti apmācības priekšmeti, ieteiktais nodarbību laiks un forma.

4.1. KOKU PAMATINFORMĀCIJAS DATU IEGŪŠANAS APMĀCĪBAS PRIEKŠLIKUMS

Priekšzināšanas: dalībniekam ir zināšanas par koku inventāru un ar to saistītajām prasmēm, kas iegūtas formālās, neformālās vai pašmācības/ darba rezultātā.

Mācību kursa mērķsis: pārbaudīt, organizēt un papildināt zināšanas un prasmes koku pamat-datu vākšanas jomā saskaņā ar spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.

Priekšlikums: divu dienu kurss, kas aptver koku inventarizācijas galvenās tēmas. Pirmo dienu galvenokārt veltīt zināšanām, otro dienu – prasmēm.

Eksāmens: praktiskais vingrinājums atbilstoši iepriekš sagatavotiem uzdevumiem[1], t.i.:

- Atrast koku dabā, izmantojot kartogrāfisko materiālu un fragmentu no iepriekšējās koka inventarizācijas, lai veiktu turpmāku koka novērtēšanu.
- Atjaunot un papildināt datus esošajā inventarizācijā.

1 1 Uzdevumu piemēri ir iekļauti pasniedzēju materiālos, kas ir projekta KOKU VĒRTĒT JS O2 sadaļa.

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

11. Tabula. Satura priekšlikums koku pamatinformācijas datu iegūšnas apmācībām

DIENAS NUMURS	PRIEKŠMETS	MĀCĪBU MĒRĶI	MĀCĪBU STUNDU SKAITS	VIETA / APSTĀKĻI / FORMA
1.diena	0.1. Koku uzmērīšana	O.0.1. Pārbaudīt, strukturēt, pilnveidot zināšanas un prasmes, kas nepieciešamas kursa dalībniekam, lai veiktu dendrometriskos mērījumus	1	Telpās diena Lekcija Kokaugu paraugi sugu identificēšanai Instrumentu piemēri
	0.2. Koku taksonu atpazīšana (dendroloģija)	O.0.2. Sniegt zināšanas, kas nepieciešamas kursa dalībniekam, lai pareizi atpazītu kokaugus	2	
	0.3. Koku kartēšana un marķēšana	O.0.3. Pārbaudīt, strukturēt un pilnveidot zināšanas un attīstīt prasmes, kas nepieciešamas koku kartēšanai un marķēšanai.	2	
	0.4. Juridiskie aspekti koku inventarizācijas veikšanai	O.0.4. Pārbaudīt, strukturēt un attīst zināšanas par noteikumiem, kas saistīti ar koku uzskaiti, un to praktisko nozīmi.	1	
	Kopsavilkums: Jautājumi un analīze	Zināšanu pārbaude par tēmām un diskusijām	1	
2. diena	0.5. Informācijas apkopošana – praktiskās nodarbības	O.0.5. Pielietot koku inventarizācijas zināšanas un prasmes praksē.	6	Praktiskās nodarbības laukā: Atrašanās vieta ar dažādiem kokiem, tipiskas sugas. Rīki katram dalībniekam: kokaugi, identifikācijas rokasgrāmata/manuālis kartogrāfiskais materiāls, mērlenta (DBH lenta) un/vai dastmērs, fotoaparāts/telefons, hipsometrs/klinometrs, GPS, klēpjdators, planšetdators, digitālo vai papīra formāta dokumentāciju. leteicamā atrašanās vieta: vecpilsētas parks ar dažādu sugu kokiem, dendrārijs.
	Kopsavilkums: testa uzdevumi		1	

Avots: Autoru veidots, balstīts uz Koku Vērtētāju mācību programmu saturu

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

4.2. VIENKĀRŠOTĀS KOKU NOVĒRTĒŠANAS APMĀCĪBAS PRIEKŠLIKUMS

Pamatzināšanas: dalībniekam ir nepieciešamās zināšanas un prasmes koku diagnostikas pamatkursa nokārtošanai (sk. IV.3 i IV.4.1).

Kursa mērķis: sagatavot dalībniekus pašnovērtējumam pamata līmenī koku, kas aug atsevišķi vai grupā, stāvokļa un stabilitātes pārbaudei, izmantojot vizuālo novērtējumu, rokas instrumentus un aizpildot diagnostikas lapas elektroniskās vai papīra formā.

Priekšlikums: sešu dienu kurss, kas aptver visas zināšanas par koku pamatvērtējumu, noslēdzas ar zināšanu un prasmju pārbaudi.

Eksāmens: no divām daļām – rakstiskās daļas, kur tiek pārbaudītas zināšanas un praktiskā eksāmena, kur tiek pārbaudītas prasmes[2].

2 Jautājumus, eksāmenu testus un vadlīnijas eksāmena sagatavošanai attiecīgajā jomā var atrast pasniedzēju materiālos, kas ir projekta KOKU VĒRTĒT JS O2 sadaļa.

12. Tabula. Koku vienkāršotās novērtēšanas apmācības saturs

PRIEKŠMETS	MĀCĪBU MĒRĶI	MĀCĪBU STUNDU SKAITS	VIETA / APSTĀKĻI / FORMA
1.1. Koka bioloģija un biomehānika – pamati	O.1.1. Sniegt pamatzināšanas koku bioloģijā, ekoloģijā un biomehānikā; attīstīt prasmes un spēt izmantot iegūtās zināšanas koku novērtēšanā.	3	Lekcija. Paraugi, kas ilustrē fizioloģiskos un biomehāniskos procesus kokos
1.2. Koka vēstures analīze koku novērtēšanā	O.1.2. Sniegt zināšanas un attīstīt prasmes, kas saistītas ar vidi, kur koks atrodas, iepriekš veiktajiem darbiem un citu iepriekš veikto izmaiņu identificēšanu un to ietekmi uz koka stāvokli un stabilitāti.	3	Lekcija Praktiskās nodarbības laukā Paraugi, kas parāda vēsturiskos griezumus
1.3. Koka apdraudējumu identificēšana	O.1.3. Sniegt zināšanas par galvenajiem faktoriem, kas ietekmē koka dzīvotspēju. O.1.4. Apgūt pamatprasmes datu un paraugu vākšanā turpmākai analīzei.	2	Lekcija Patogēnu attēli, paraugi Mikroskops/lupa

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

1.4. Koku bioloģiskās daudzveidības izpēte, aizsargājamās sugas	O.1.5. Ievads aizsargājamo sugu, kas saistītas ar kokiem, bioloģijā. O.1.6. Sniegt zināšanas kā veikt koku inventarizāciju saistībā ar aizsargājamām sugām. O.1.7. Norādīt dabas kompensācijas metodes.	2	Lekcija, praktiskās nodarbības telpā Entomoloģiskie paraugi, attēli Aizsargājamo sugu inventarizācijas forma GPS, Binoklis, nazis
1.5. Ievads. Koksni noārdošās sēnes.	O.1.8. Sniegt zināšanas, kas vajadzīgas kursa dalībniekam, lai novērtētu attiecīgo koksni noārdošo sēņu ietekmi uz koku stabilitāti.	4	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Sugu un ģinšu daudzgadīgo augļķermeņu paraugi
1.6. Koka vērtības noteikšana	O.1.9. Nodrošināt kursu dalībniekiem nepieciešamās zināšanas koku vērtības noteikšanai.	4	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Viedtālrunis/ planšetdators
1.7. Bīstamo koku novērtējums; koku iedalījums kategorijās	O.1.10. Nodrošināt kursa dalībniekiem zināšanas par koku novērtēšanu un izpētes iespējām. O.1.11. Nodrošināt zināšanas par problēmkoku identificēšanu, balstoties uz izpētes/ novērtējuma rezultātiem.	7	Lekcija Praktiskās nodarbības laukā Paraugi ar diagnosticējamo pazīmi Lauka datu forma/ planšetdators ar specifisku aplikāciju Binoklis Praktiskajām nodarbībām – koki dabā (dažādas sugas, vecums, stāvoklis)
1.8. Vienkāršu instrumentu pielietojums koku novērtēšanā	O.1.12. Nodrošināt zināšanas par vienkāršu instrumentu pielietojumu koku novērtēšanā. O.1.13. Nodrošināt zināšanas, lai interpertētu ar vienkāršu instrumentu palīdzību iegūtos rezultātus koku novērtēšanā.	1	Praktiskās nodarbības laukā Vienkārši instrumenti koku novērtēšanā: gumijas āmurs, metāla zonde

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

1.9. Koku taksonomiskais novērtējums	O.1.14. Nodrošināt zināšanas un prasmes biežāk sastopamo koku sugu un ģinšu noteikšanai.	5	Lekcija Praktiskās nodarbības laukā Paraugi, kas ilustrē koku reakciju uz faktoriem, kas ietekmē to stabilitāti (lekcija) Koki dabā (dažādas sugas, vecumi, stāvoklis) – praktisko nodarbību nodrošināšanai lauka apstākļos Lauka datu formas Gumijas āmurs, binoklis, metāla zonde
1.10. Koku vērtēšana dažādos vecumposmos	O.1.15. Nodrošināt zināšanas un attīstīt prasmes par dažādu vecumposmu koku novērtēšanu.	2	Lekcija
1.11. Koku radītā riska novēršana	O.1.16. Nodrošināt zināšanas un attīstīt prasmes lai veiktu koku radīta riska novērtējumu.	2	Lekcija
1.12. Koku novērtēšana ar instrumentālām metodēm	O.1.17. Nodrošināt zināšanas par metodiku un instrumentiem padziļinātai koku stāvokļa izpētei, kā arī prasmes pielietot kalkulatorus koku stabilitātes aprēķināšanai, skaidrojot iegūtos rezultātus. O.1.18. Nodrošināt spēju noteikt mērķi un nolūku pielietot instrumentālas metodes padziļinātai koka stāvokļa izpētei, balstoties uz vienkāršotā vizuālā novērtējumā iegūtajiem datiem.	5	Lekcija Praktiskās nodarbības laukā Tomogrāfs Rezistogrāfs Vilkšanas testa aprīkojums Stumbra šķērsgriezums – celms vai ģipša atlējums ar diametru 40-60 cm. Dzīvs koks, bet ar problēmām, piemēram, sēņu augļķermeņiem pie sakņu kakla
1.13. Koku kopšana un uzturēšana	O.1.19. Nodrošināt zināšanas par metodēm un praksi koku saglabāšanai. O.1.20. Attīstīt prasmes, lai sagatavotu ieteikumus koku saglabāšanai.	4	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Dzīvs koks, bet ar problēmām, piemēram, sēņu augļķermeņiem pie sakņu kakla

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

1.14. Koku vērtēšanas dokumentēšana	O.1.21. Nodrošināt zināšanas un attīstīt prasmes sagatavot kodolīgu, uz faktiem balstītu koku novērtējuma ziņojumu un digitālās datubāzes.	2	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Planšetdators Programmatūra koku vērtēšanas datu apstrādei Lauka datu forma Ziņojuma/atskaites forma
1.15. Koku kopšanas likumdošana	O.1.22. Nodrošināt zināšanas par tiesisko regulējumu, kas attiecināms uz koku vērtēšanu.	2	Lekcija

Avots: Autoru veidots, balstīts uz Koku Vērtētāju mācību programmu saturu

5. PADZIĻINĀTĀS KOKU NOVĒRTĒŠANAS APMĀCĪBU PRIEKŠLIKUMS

Tālāk ir aprakstīti piemēri plašākam kursam, kas aptver koku instrumentālās diagnostikas speciālistu sagatavošanu un kā alternatīvu risinājumu – 1 (2) dienu apmācību, kas aptver īpašas speciālistu kompetences jomas. Tajā iekļauti arī priekšmetu pamata apraksti, to mērķis, kā arī ieteiktais nodarbību laiks un forma.

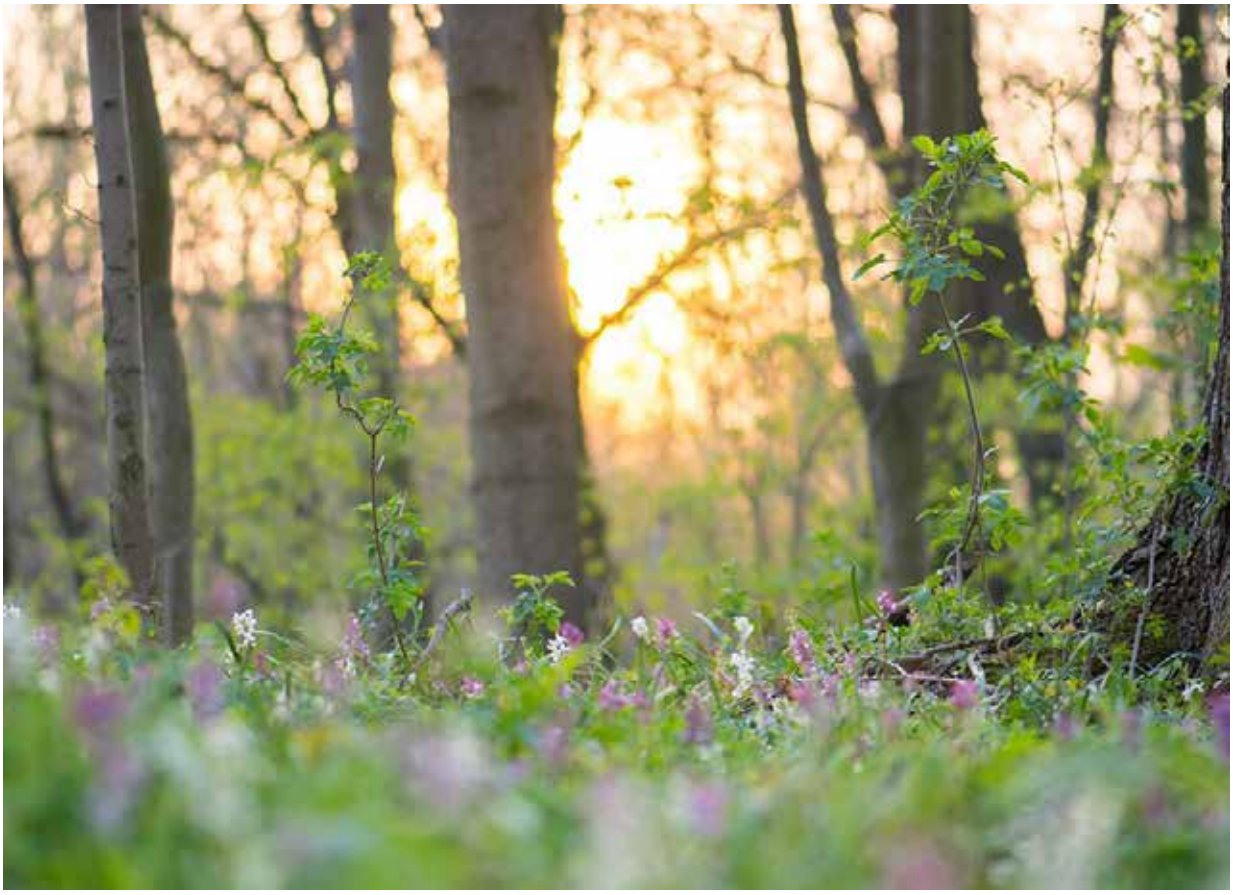
Zemāk esošajā tabulā parādīts ieteicamais minimālais stundu skaits dotajā tēmā un pamatprasmju iegūšana attiecīgajā jomā. Lielākajā daļā tēmu ir ieteicams mācīt paplašinātu specializēto kursu veidā.

Priekšzināšanas: dalībniekam ir zināšanas un prasmes vismaz koku pamatvērtējuma līmenī (sk. IV.3. un IV.4.1. punktu), kas pierādītas ar atbilstošu sertifikātu vai sākotnējo testu.

Mācību kursa mērķis: sagatavot dalībniekus patstāvīgi veikt koku novērtēšanu augstākajā līmenī (speciālistu diagnostikā) individuāli vai grupā augošu koku stāvokļa un stabilitātes novērtēšanai, izmantojot inovatīvas diagnostikas metodes, apkopojot to rezultātus visaptverošā koku novērtējumā un sagatavojot plānu turpmākai rīcībai.

Eksāmens: rakstisks eksāmens, kurā tiek pārbaudītas zināšanas par kursu, un eksāmens, kas pārbauda kursa/apmācības veidam atbilstošās praktiskās iemaņas.

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā



13. Tabula. Padziļinātas koku vērtēšanas apmācības saturs

PRIEKŠMETS	MĀCĪBU MĒRĶI	MĀCĪBU STUNDU SKAITS	VIETA / APSTĀKĻI / FORMA
2.1. Koku bioloģija un ekoloģija – padziļināti	O2.1. Sniegt plašas, padziļinātas un jaunākās zināšanas koku bioloģijā un ekoloģijā. O.2.2. Attīstīt prasmes izmantot šīs zināšanas koku novērtēšanā, ieteikumos un koku kopšanas plānos.	4	Lekcija
2.2. Koku biomehānika – padziļināti	O.2.3. Sniegt zināšanas, kas vajadzīgas, lai aprakstītu koka pašreizējo biomehānisko stāvokli. O.2.4. Attīstīt prasmes, kalkulēt un izmantot koku drošības novērtēšanas faktorus, balstoties uz statiskiem un dinamiskiem modeļiem.	3	Lekcija pamata formulu pielietošana, paraugu aprēķini
2.3. Koku fizioloģijas novērtējums	O.2.5. Mācīt par izvēlētajām metodēm (metodoloģiju un instrumentiem) koku fizioloģisko parametru mērīšanā un to rezultātu interpretācija. O.2.6. Nodrošināt iespēju noteikt iemeslu, izvēlēties noteiktu koka fizioloģijas parametru un interpretēt mērījumu rezultātus kā daļu no koka novērtējuma.	2	Lekcija Instrumenti, fizioloģisko parametru mērīšanai: hlorofila saturs, gāzu apmaiņa (fotosintēze, elpošana, transpirācija) un ūdens plūsma
2.4. Augsnes novērtējums	O.2.7. Sniegt zināšanas detalizētam augsnes novērtējumam, ieskaitot sastāvdaļu, vertikālā profila, apstākļu un ierobežojumu analīzi. O.2.8. Prasmju attīstīšana augsnes paraugu ņemšanas metodēs. O.2.9. Sniegt zināšanas un prasmes augsnes modificēšanā un augsnes saglabāšanas metodēs.	8	Lekcija, praktiskās nodarbības laukā Stereomikroskops, (līdz 40X palielinājums), augsnes paraugu ņemšanas zonde, penetrometrs, augsnes pH mērītājs, augsnes urbis, plastmasas vai polietilēna maisiņi augsnes paraugu ņemšanai. Pamatinformācijas izdales materiāli

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.5. Veco koku un dižkoku novērtēšana	O.2.10. Zināšanu nodošana par vecu koku un dižkoku īpašībām, vērtību un nozīmi. O.2.11. Attīstīt iemaņas vecu koku un dižkoku novērtēšanā, ieskaitot ieteikumus turpmākai to kopšanai.	6	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Vecs koks un/vai dižkoks Veidlapas vecu koku un dižkoku novērtēšanai
2.6. Koku grupu novērtēšana	O.2.12. Koku vērtēšanas mācīšanas metodes – rekonstrukcija, ekosistēmu pakalpojumi, daba un ainavas vērtība. O.2.13. Koka statisko novērtēšanas metožu pielāgošana vērtībām. O.2.14. Vietas vadības principu un metožu apgūšana.	3	Lekcija Koka identifikācijas kartes
2.7. Koku apdraudējuma novērtēšana – padziļināta	O.2.15. Sniegt zināšanas, kas vajadzīgas, lai atpazītu un novērtētu ietekmi uz koku veselību un stabilitāti, ko rada visbiežāk sastopamie vietējie kaitēkļi, slimības, kā arī klimata izmaiņas un citi izplatīti apdraudējuma faktori.	4	Lekcija telpās Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Attiecīgo sugu un kaitēkļu un slimību ģinšu paraugi un vizuālie attēli
2.8. Koku stabilizācijas sistēmu novērtējums – pamatlīmenis	O.2.16. Sniegt zināšanas par galvenajiem mērķiem, metodēm un paņēmieniem koku stabilizācijas sistēmu novērtēšanā. O.2.17. Pilnveidot prasmi pasūtīt/izmantot ārpakalpojumus, uzraudzīt un novērtēt koku stabilizācijas sistēmas un izmantot šāda veida novērtējuma rezultātus turpmākiem lēmumiem un darbam ar kokiem.	4	Lekcija, Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Veikt gadījumu izpēti ar koku aizsardzības novērtējuma piemēriem no zemes līmeņa un ar iekāpšanu vainagā Statiskie un dinamiskie stiprinājumi un to marķējumu piemēri
2.9. Koka stabilizācijas sistēmu un savienojumu novērtējums – no gaisa līmeņa	O.2.18. Sniegt studentiem zināšanas par galvenajiem mērķiem, metodēm un paņēmieniem koku stabilizācijas sistēmu novērtēšanai, kuriem nepieciešama pārbaude ar piekļuvi koku vainagam.	7	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

	O.2.19. Attīstīt spēju novērtēt augstumā uzstādītās koku stabilizācijas sistēmas		Lekcija, Praktiskās nodarbības telpā, Praktiskās nodarbības laukā, Kapšanas aprīkojums kokos, Aizsardzības aprīkojums, Mobilais pacelājs ar operatoru, Trepes ar min.augstumu 4m, Dokumentešans aprīkojums, Koki ar uzstādītam atbalsta sistēmām, t.sk. vainaga sasaiste, skrūves, enkuri, Palīgs pie kāpšanas – arborists, kurš spēj veikt glabšanas darbu augstumā, Pirmas palīdzības komplekts
2.10. Instrumentālais novērtējums: bojājumi	O.2.20. Sniegt zināšanas, kas vajadzīgas kursa dalībniekam, lai saprastu instrumentu darbības principus bojaājuma attīstības novērtēšanai. O.2.21. Sniegt zināšanas un attīstīt prasmes, kas vajadzīgas kursa dalībniekam, lai veiktu instrumentālus pētījumus par bojātām daļām. O.2.22. Sniegt zināšanas, kas vajadzīgas kursa dalībniekam, lai novērtētu pārbaudītā koka drošību.	14	Lekcija, Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Viedtālrunis 1D akustiskā ierīce: Akustiskais tomogrāfs, Pretestības tomogrāfs Bīdmērs Vilkšanas testa komplekts Dinamiska testa komplekts Gadījumu izpēte/ piemēri
2.11. Instrumentālās koku vērtēšanas metodes: koku stabilitāte	O.2.23. Kursu dalībnieki ir kompetenti noteikt koka drošības rādītājus gan statiskām, gan dinamiskām slodzēm.	3	Lekcija
2.12. Koku novērtēšanas aprēķins	O.2.24. Kursa dalībnieki ir kompetenti vairumā koku stabilitātes un vērtības novērtēšanā pielietoto programmatūru izmantošanā. O.2.25. Programmu pielietošanas prasmju attīstīšana pastāvīgam darbam.	2	Lekcija, Kamerālās nodabības, Planšete vai portatīvais dators ar nepieciešamajām programmatūrām tiešsaistes nodarbībām

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.13. Sakņu mērījumu metodes	O.2.26. Kursa dalībnieki ir kompetenti sakņu izplatības noteikšanas metožu pielietošanā.	2	Lekcija, Praktiskās nodarbības laukā Sakņu identifikators
2.14. Dendrohronoloģija	O.2.27. Profesionālās izglītības fundamentālo zināšanu paaugstināšana, kas nepieciešama vides apstākļu ietekmes uz koku augšanu novērtēšanai.	8	Lekcija
2.15. Attālinātā koku apsekošana	O.2.28. Nodrošināt zināšanas par jaunāko attālināto novērojumu metožu tehnoloģijām un to pielietošanas iespējām informācijas detalizēšanā.	4	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Drons ar pilotu, Portatīvais dators vai planšete ar attēlu apstrādes programmatūru un SD karšu lasītāju Portatīvais dators ar interneta pieslēgumu, piemēram, LIDAR metodes apguvei
2.16. Koku vainagu attālinātā novērtēšana zemes līmeņa vērtētājiem	O.2.29. Nodrošināt zināšanas par galvenajiem mērķiem, metodēm un to pielietošanu koku vainagu attālinātajā novērtēšanā O.2.30. Attīstīt koku vainagu attālinātās novērtēšanas vadīšanas un rezultātu praktiskās pielietošanas prasmes koku vērtēšanā	4	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Izpētes vietas ar paraugkokiem to tradicionālajai un attālinātajai novērtēšanai
2.17. Koku vainagu attālinātā novērtēšana tālizpētes vērtētājiem	O.2.31. Koku vainagu attālinātās novērtēšanas prasmju pārnese. O.2.32. Dažādu koku vainagu novērtēšanas prasmju apguve.	14	Lekcija, Praktiskās nodarbības telpā Praktiskās nodarbības laukā Arborista kāpšanas ekipējums Personīgās aizsardzības līdzekļi Pacēlājs ar vadītāju Vismaz 4 m garas kāpnes. Dokumentācijas aprīkojums Instrumentālas novērtēšanas aprīkojums, piemēram, tomogrāfs Pieauguši koki ar atšķirīgu morfoloģiju Papildus arborists Pirmās palīdzības komplekts

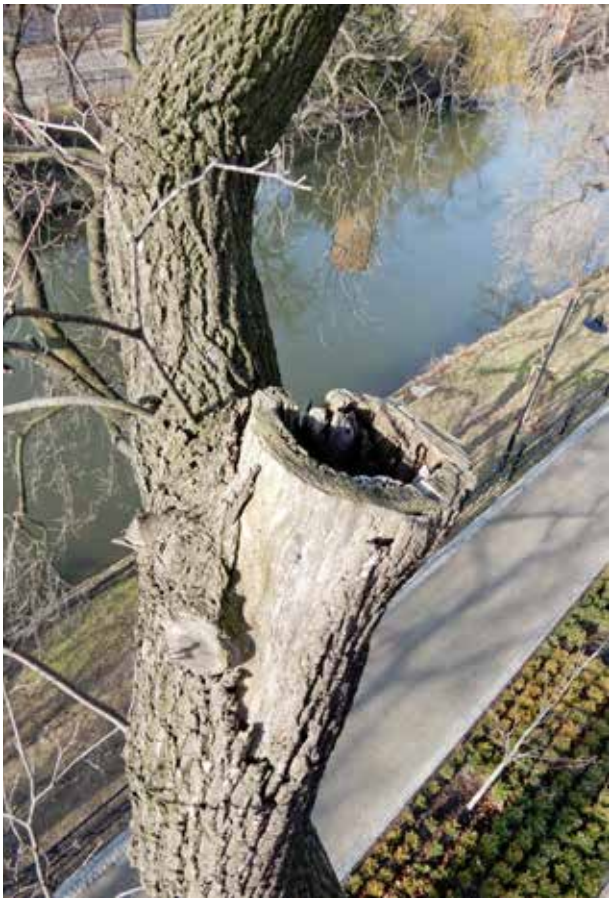
Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

2.18. Ilgtermiņa koku apsaimniekošanas plāns	O.2.33. Nodrošināt dalībnieku zināšanas un prasmes veca vai citādi vērtīga koka iltermiņa apsaimniekošanas plāna izstrādei. O.2.34. Nodrošināt dalībnieku zināšanas un prasmes veca vai vērtīga koka ilgtermiņa plāna izstrādei.	5	Lekcija Praktiskās nodarbības telpā
2.19. Koku vērtēšanas atskaite/ ziņojums/ atzinums	O.2.35. Nodrošināt dalībnieku zināšanas un prasmes koku vērtēšanas dokumentācijas sagatavošanā, ņemot vērā profesionālo atbildību, autortiesības un personas datu aizsardzību. O.2.36. Zināšanu pārnese par pieejamo rīku un informācijas avotu izmantošanu dokumentācijas sagatavošanā. O.2.37. Izveidot spēju noteikt dokumentācijas mērķi, izstrādāt tās sagatavošanas vadlīnijas, rezultātu īstenošanu pa dažādiem koku vērtēšanas līmeņiem un informācijas pārnesi dažādiem tās saņēmējiem.	7	Lekcija Kamerālās nodarbības Dokumentācijas piemērs no koku novērtējuma, elekronisks un printēts. Pozitīvs un negatīvs Datu kopa koku novērtējuma sagatavošanai (koka mērījumi, fotofiksācijas, aizpildīta koka novērtēšanas veidlapa) Portatīvais dators ar teksta un attēla apstrādes programmatūrām un interneta pieslēgumu
2.20. Komunikācija un koku vērtēšanas menedžments	O.2.38. Zināšanu pārnese par atšķirīgām koka novērtējumā ieinteresētajām grupām, to iespējām ietekmēt vērtējumu, komunikāciju ar tām un biežākajām saskarsmes problēmām. O.2.39. Zināšamu pārnese par koku vērtēšanas procesa menedžmentu no nepieciešamības līdz sagatavotam pakalpojumam. O.2.40. Komunikācijas spēju attīstīšana koku vērtēšanas nozīmības skaidrošanā, izmantotās metodes un rīki, un ietekme uz atšķirīgām ieinteresētajām grupām.	7	Lekcija Kamerālās nodarbības Vietas izpētes- koka novērtējuma piemērs, iekļaujot atšķirīgās koka novērtējumā ieinteresētās grupas Vietas izpētes – koka novērtējuma procesa piemērs no nepieciešamības līdz sagatavotam pakalpojumam

Avots: Autoru veidots, balstīts uz Koku Vērtētāju mācību programmu saturu

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

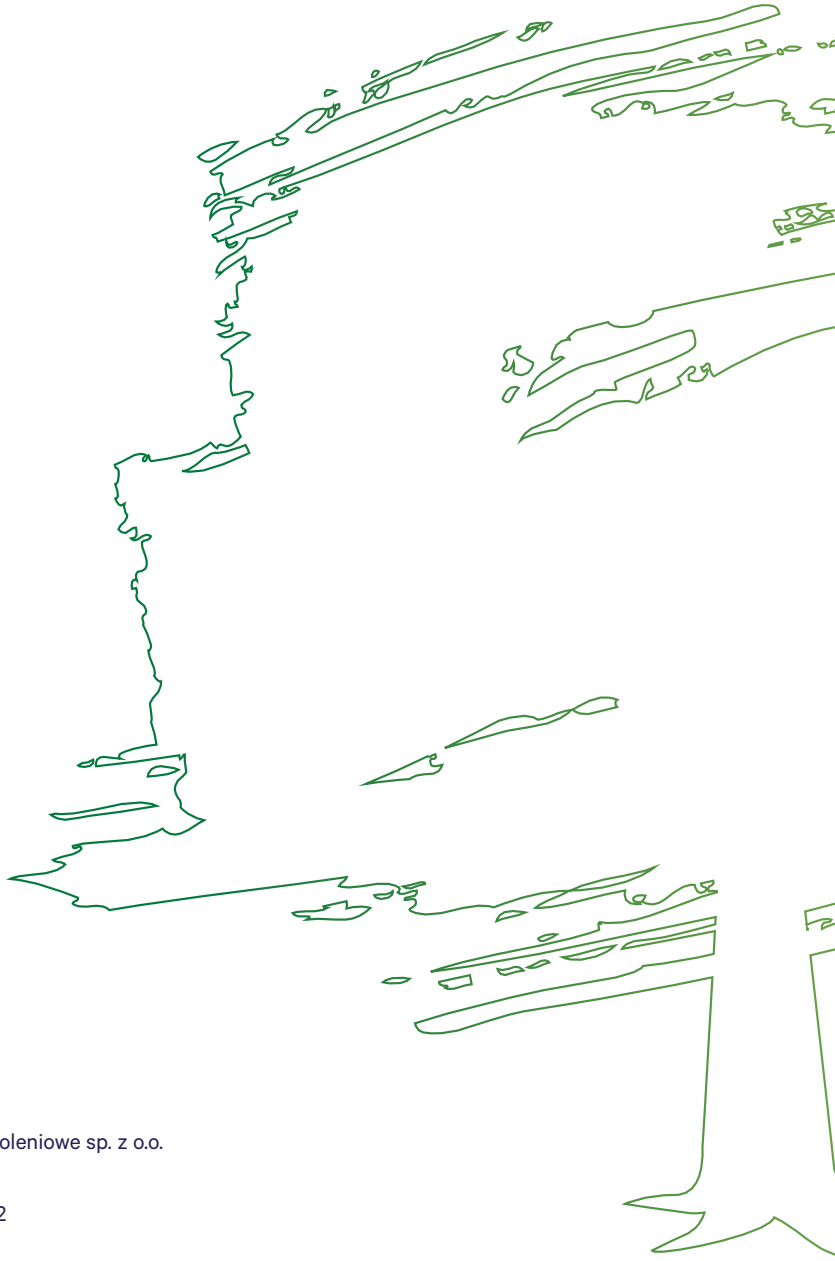
159 274



VI.
Pielikums – skatīt atsevišķo daļu

Šis projekts ir dibināts ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā

Projekts: Partnerība koku vērtētāju apmācības standartu izstrādē Centrālajā un Austrumeiropā
PROJEKTA NUMURS – 2019-1-PL01-KA202-065670



Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe sp. z o.o.
ul. Jęczmienna 10/1, 53-507 Wrocław
tel.: 71 343 77 73 (74), fax: 71 343 77 72

© Autortiesības Dobre Kadry. Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.
Wrocław 2020

Šis projekts tiek īstenots ar Eiropas Komisijas atbalstu Erasmus + programmas ietvaros
Stratēģiskas partnerības izglītības un profesionālās apmācības jomā